

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR  
LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO  
HECHIZAS Y/O ARTESANALES**

**MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA**

**GUATEMALA, MAYO 2016**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR  
LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO  
HECHIZAS Y/O ARTESANALES**

**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Por

**MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

Guatemala, mayo 2016

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	MSc. Avidán Ortíz Orellana
VOCAL I:	Lic. Luis Rodolfo Polanco Gil
VOCAL II:	Licda. Rosario Gil Pérez
VOCAL III:	Lic. Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV:	Br. Jhonathan Josué Mayorga Urrutia
VOCAL V:	Br. Freddy Noé Orellana Orellana
SECRETARIO:	Lic. Daniel Mauricio Tejeda Ayestas

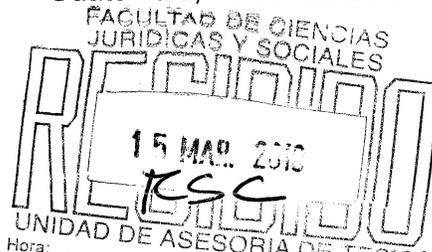
**RAZÓN:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis.” (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



**BUFETE JURIDICO**  
 Licenciada Doris Anabela Gil Solis  
 6a. Avenida 0-60 zona 4, Gran Centro Comercial Zona 4  
 Torre Profesional I, 2º Nivel, Oficina 204, Guatemala  
 Teléfono: 22352156 Celular: 55268415

Guatemala, 15 de marzo de 2010

Lic. Marco Tulio Castillo Lutín  
 Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
 Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
 Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Su Despacho:



Respetuosamente me dirijo a usted, ~~conforme nombramiento emitido por esa casa de estudios, y procedí a asesorar el trabajo de tesis de la estudiante MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA, intitulado "OBSTÁCULOS QUE ENFRENTA EL MINISTERIO PÚBLICO EN LA INVESTIGACIÓN DE LOS PROCESOS QUE SE ORIGINAN POR LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO HECHIZAS O DE FABRICACIÓN CASERA O ARTESANAL", por lo que hago de su conocimiento lo siguiente:~~

1. Para el mejor desarrollo del contenido de la tesis se hicieron algunas correcciones y luego de analizar con la estudiante el contenido he tomado la decisión de variar en cierto grado el enfoque y el título del mismo, siendo importante resaltar con la presente investigación que a pesar de dictaminar los peritos en balística que las armas de fuego hechizas y/o artesanales son armas de fuego, legalmente no se encuadran dentro de la clasificación propia de las armas de fuego, sino como una clasificación independiente y además es relevante hacer notar los obstáculos que el Ministerio Público enfrentó al no estar reguladas en la ley las mismas, por lo que el título quedará de la siguiente manera: "ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO HECHIZAS Y/O ARTESANALES".
2. La tesis en mención tiene un carácter científico y técnico, el primero porque se aplica la ciencia jurídica en el derecho penal y procesal penal al tratar de estudiar los problemas originados por la fabricación, tenencia y portación de armas de fuego hechizas, tratando de analizar el caso de manera jurídica; y el segundo porque la realización de la misma llena los requisitos que se establecen para su elaboración.
3. Los métodos inductivo y deductivo se aplicaron al extraer los análisis de los hechos generales para llegar a conclusiones particulares y viceversa. La técnica de investigación documental se aplicó mediante el análisis de las doctrinas, leyes y teorías de diferentes juristas.



4. La contribución científica que se aporta es de verdadera importancia, ya que se pretende dar solución al problema de la investigación cuando se cometen los ilícitos de fabricación, tenencia y portación de armas hechizas y/o artesanales.
5. Las conclusiones, recomendaciones y bibliografía utilizada se ajustan al trabajo de investigación.

En virtud de lo anteriormente expuesto apruebo el trabajo que he asesorado y en consecuencia rindo dictamen favorable, ya que el mismo cumple con los requisitos exigidos en el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del examen General Público.

Atentamente

Licenciada  
Dora Anabela Gil Solís  
Abogada y Notaria

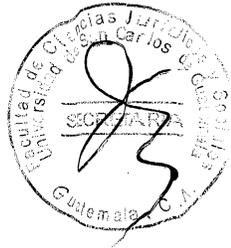
Colegiado 7596

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, veinte de abril de dos mil diez.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) ENRIQUE SOSA SOLIS, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA, Intitulado: "ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO HECHIZAS Y/O ARTESANALES".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

  
**LIC. MARCO TULLIO CASTILLO LUTÍN**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS**



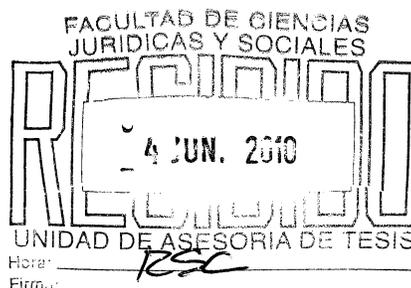
cc.Unidad de Tesis  
CMCM/sllh.



Licenciado Enrique Sosa Solís  
2a. Avenida 5-35 zona 2, Barrio El Rosario  
Coatepeque, Quetzaltenango  
Teléfono: 77757838 y 39 Celular: 40784782

Guatemala, 3 de mayo de 2010

Lic. Marco Tulio Castillo Lutín  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho:



Respetuosamente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que procedí a revisar el trabajo de tesis intitulado "ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO HECHIZAS Y/O ARTESANALES" de la estudiante MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA.

Para el mejor desarrollo del contenido de la tesis se hicieron algunas correcciones, por lo que considero que cumple con todos los requisitos exigidos en el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público y para el efecto me permito exponer lo siguiente:

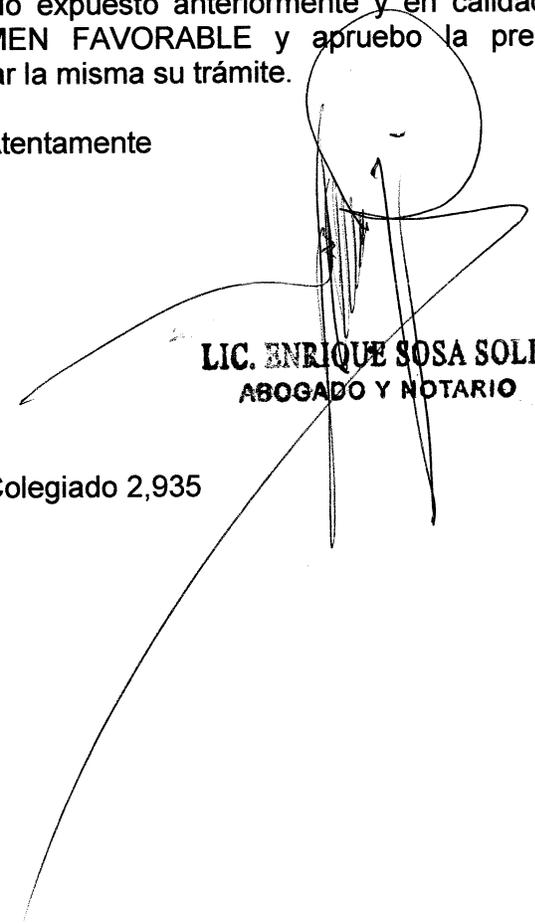
1. La sustentante abordó con propiedad un tema importante, con contenido científico y técnico al resaltar que a pesar de dictaminar los peritos en balística que las armas de fuego hechizas y/o artesanales son armas de fuego, legalmente no se encuadran dentro de la clasificación propia de las armas de fuego, sino como una clasificación independiente y además al hacer notar los obstáculos que el Ministerio Público enfrentó al no estar reguladas en la ley las mismas, es un interesante estudio del Derecho Penal.
2. Con respecto a la metodología empleada en la presente investigación se utilizó el inductivo y deductivo, al extraer los análisis de los hechos generales para llegar a conclusiones particulares y viceversa.
3. Como técnica de investigación se aplicó la técnica documental, mediante el análisis de las doctrinas, leyes y teorías de diferentes juristas.
4. Al revisar detenidamente cada uno de los capítulos, fue evidente que se hizo uso de lenguaje jurídico apropiado y de ilustraciones que hicieron más enriquecedor el trabajo de investigación.
5. La contribución científica que se aporta es de verdadera importancia, ya que se pretende dar solución al problema de la investigación cuando se



- cometen los ilícitos de fabricación, tenencia y portación de armas hechizas y/o artesanales.
6. Las conclusiones alcanzadas fueron formadas con base a la interpretación de la investigación realizada, dando paso a las recomendaciones formuladas en el presente estudio.
  7. La bibliografía se ajusta al trabajo de investigación.

Por lo expuesto anteriormente y en calidad de revisor emito el presente DICTAMEN FAVORABLE y apruebo la presente investigación, debiendo continuar la misma su trámite.

Atentamente



**LIC. ENRIQUE SOSA SOLIS**  
**ABOGADO Y NOTARIO**

Colegiado 2,935



# USAC

## TRICENTENARIA

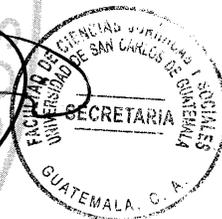
Universidad de San Carlos de Guatemala



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 19 de febrero de 2016.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis de la estudiante MIRIAM LISSETTE GALINDO MENDOZA, titulado ANÁLISIS JURÍDICO DE LA PROBLEMÁTICA PROCESAL ORIGINADA POR LA FABRICACIÓN, TENENCIA Y PORTACIÓN DE ARMAS DE FUEGO HECHIZAS Y/O ARTESANALES. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

*[Handwritten signature]*



BAMO/srrs.  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Lic. Avidán Ortiz Orellana  
DECANO





## **DEDICATORIA**

**A DIOS NUESTRO SEÑOR:**

Por ser misericordioso al haberme concedido valentía, fortaleza y sabiduría para lograr llegar a este momento. El tiempo de Dios es perfecto.

**A NUESTRA MADRE CELESTIAL  
LA VIRGEN MARIA**

Por su infinita bondad al haber intercedido por mi ante Jesucristo, fruto bendito de su vientre y hermano nuestro, para que lograra cumplir mis sueños y mis metas.

**A MI MAMÁ:**

María Enriqueta Mendoza Escalante, por su apoyo incondicional, su orientación y sus sabios consejos, sin lo cual no sería posible haber culminado mi esfuerzo el día de hoy.

**A MI PAPÁ:**

Fernando Galindo Quel, por su apoyo incondicional, su orientación y su ejemplo, para ver realizado en mí y en mis hermanos su sueño, como todo estudiante universitario de culminar con tan ansiada graduación.

**A MI ESPOSO:**

David Estuardo Contreras Ordóñez, por brindarme su apoyo y compartir conmigo el esfuerzo y sacrificio que implica la carrera, desde los primeros semestres hasta el día de hoy.

**A MIS HIJOS**

Melissa Alexandra Contreras Galindo y Kevin David Contreras Galindo, por ser la fuente de inspiración que motivó en mí, esforzarme e idealizar este momento, para ser un buen ejemplo en sus vidas y que logren en su futuro obtener mayores logros que este.

**A MIS HERMANOS:**

Fernando Rodolfo Galindo Mendoza y Erick Enrique Galindo Mendoza, por compartir momentos de tristeza y alegría en nuestra



familia, demostrándome en todo momento su apoyo incondicional.

**A LOS CATEDRÁTICOS:**

Por sus conocimientos y tiempo compartidos.

**A MI UNIVERSIDAD:**

La Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales que me albergó y me concedió el gran honor de haber estado en sus aulas hasta la culminación de mi carrera, por lo que es un orgullo ser una egresada de esta gloriosa casa de estudios.



## ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	i
-------------------	---

### CAPÍTULO I

1. Las armas de fuego hechizas y/o artesanales.....	1
1.1. Análisis jurídico.....	1
1.2. Análisis doctrinario.....	4
1.3. Peritaje balístico .....	11

### CAPÍTULO II

2. Las armas de fuego .....	15
2.1. Clasificación general de las armas de fuego.....	15
2.2. Estructura de las armas de fuego .....	18
2.2.1. El cargador .....	19
2.2.2. Peines de munición .....	20
2.2.3. Mecanismo del disparo .....	21
2.2.4. El calibre .....	21
2.2.5. La munición .....	23
2.2.6. El cartucho .....	39
2.2.6.1. La bala .....	53
2.2.6.2. La vaina .....	60
2.2.6.3. Cápsula iniciadora .....	63
2.2.6.4. La pólvora .....	65
2.2.7. Mantenimiento y limpieza de las armas de fuego .....	76
2.2.7.1. Armas sin uso .....	77
2.2.7.2. Armas en uso .....	77



	<b>Pág.</b>
2.2.7.3. Proceso de mantenimiento y limpieza generalizado.....	78
2.2.7.4. La limpieza del arma por partes .....	79
2.2.7.5. Limpieza y mantenimiento de armas de aire compri- mido Co2 .....	82
2.2.7.6. Elementos para la limpieza .....	85

### **CAPÍTULO III**

3. Balística .....	89
3.1. Clasificación de la balística .....	91
3.1.2. Balística interna .....	92
3.1.3. Balística externa .....	94
3.1.4. Balística de impacto o de efectos o terminal .....	97
3.1.5. Balística forense .....	99
3.1.5.1. Balística identificativa o comparativa .....	102
3.2. Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-...	103
3.2.1. Pruebas balísticas realizadas por -INACIF- .....	109
3.3. Función del perito en balística forense .....	110
3.4. Peritajes balísticos .....	113

### **CAPÍTULO IV**

4. Iniciativas de ley de armas y municiones, Ley de Armas y Municiones y su Reglamento Derogada, Decreto 39-89 y Ley de Armas y Municio- nes Vigente, Decreto 15-2009 .....	117
4.1. Iniciativa de Ley 2990.....	117
4.2. Iniciativa de Ley 3753.....	122



	<b>Pág.</b>
4.3. Iniciativa de Ley 3902.....	124
4.4. Iniciativa de Ley 3931.....	130
4.5. Análisis de la Ley de Armas y Municiones Derogada, Decreto 39-89 y Ley de Armas y Municiones Vigente, Decreto 15-2,009.....	133
CONCLUSIONES.....	141
RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFÍA.....	145



## INTRODUCCIÓN

En Guatemala a partir de la vigencia del Decreto número 39-89 del Congreso de la República, Ley de Armas y Municiones y su Reglamento, se estableció una clasificación de las armas para efectos legales, en la cual no había un criterio estandarizado para tomar las armas hechizas y/o artesanales ni como armas de fuego y ni de ninguna otra clase, a pesar de que en los dictámenes periciales que realizan los Peritos en Balística del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-, concluyen que son artefactos conformados por tubos de metal soldados perpendicularmente y que al acoplarse conforman un arma de fuego, razón por la cual deben ser incluidas dentro de la clasificación de las armas de fuego.

Por lo anterior entre otros puntos fue necesario crear una nueva Ley de Armas y Municiones y para ello hubo varias iniciativas de ley que fueron discutidas, entrando en vigencia el Decreto 15-2,009 Ley de Armas y Municiones, la cual en el Artículo 4 clasifica las armas, pero deja fuera de las armas de fuego a las armas hechizas y/o artesanales, como una clase independiente, las define en el Artículo 20 y además en los Artículos 107, 113 y 124 se establecen 3 figuras tipos para encuadrar la conducta de quienes las fabriquen, las tengan y las porten ya que por su propio origen y naturaleza se consideran ilegales, imponiéndose penas de prisión y de comiso de las mismas.

El objetivo general de la investigación es determinar la problemática procesal originada por la fabricación, tenencia y portación de armas de fuego hechizas y/o artesanales y establecer si en la actualidad esta problemática ha variado o ha finalizado. Los objetivos específicos son determinar si la actual clasificación de



armas en Guatemala incluye a las armas hechizas y/o artesanales y que a partir de la presente investigación sean incluidas como un tipo dentro de la clasificación de las armas de fuego, por su categoría y características y no como una clase aparte.

Los supuestos de la investigación se fundan en que al no existir una ley que regulara como ilícitos penales en sí la fabricación, tenencia y portación de armas de fuego hechizas y/o artesanales, los jueces al momento de dictar auto de procesamiento no tenían un criterio unificado en cuanto al delito que cometen las personas que portan armas hechizas y/o artesanales, a pesar de que los Peritos en Balística del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- en sus dictámenes periciales concluyen y son claros en que conforman armas de fuego.

Los métodos de investigación utilizados fueron los idóneos, tales como el inductivo ya que en la presente investigación se analizaron los temas para llegar a concluir la problemática procesal originada por la fabricación, tenencia y portación de las armas de fuego hechizas y/o artesanales, debido a la existencia de una laguna legal a pesar de contarse con los dictámenes de peritos en balística, y el deductivo siendo que se analizaron las consecuencias que surgieron del hecho de no estar estas inmersas dentro de la clasificación legal de las armas y específicamente en las armas de fuego, lo cual originó los diversos criterios que aplicaban los jueces. La técnica de investigación utilizada fue la documental.



## CAPÍTULO I

### 1. Las armas de fuego hechizas y/o artesanales

#### 1.1. Análisis jurídico

Estas armas de fuego pretenden imitar y tener las funciones de escopetas, pistolas, fusiles y hasta armas de fuego de alto calibre, ya que su fabricación tiene un costo muy bajo, aunque requieran meses de trabajo para su fabricación, están al alcance de miembros de pandillas o de maras que ponen en riesgo la seguridad de la sociedad y con el solo hecho de que su nombre lleve implícita la palabra arma nos advierte que ponen en riesgo la integridad física de las personas. El Código Penal define como arma todo objeto o instrumento, destinado a ofender o defenderse, las sustancias explosivas o corrosivas y los gases asfixiantes o corrosivos y todo instrumento apto para dañar cuando se lleve en forma de infundir temor, además un arma puede ser definida como, "todo instrumento destinado al ataque o a la defensa. Ofensiva o defensiva, las armas suelen ensombrecer a la Humanidad desde el delito a la guerra, sin excluir empleos al servicio del bien y de lo justo".<sup>1</sup> Un arma de fuego es aquella arma que utiliza la presión de gas emanada de un cilindro hueco por razón de una carga de impulsión para expulsar con precisión y fuerza un proyectil hacia un objetivo elegido. Esto aunado al significado de la palabra hechiza "que se ha hecho o se hace según arte, contrahecho, falsedad o imitado, artificio o fingido."<sup>2</sup>

En el caso de estas armas de fuego resulta lógico pensar que el fin que buscan las personas que las portan es cometer actos delictivos, siendo que las obtienen de forma clandestina, siendo necesario ubicar e investigar los lugares en donde las fabrican, los cuales se presume son talleres de herrería.

<sup>1</sup> Ossorio, Manuel. *Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales*. Pág. 64

<sup>2</sup> Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. Pág. 808



Un arma hechiza que pueda percutir y detonar cartuchos calibre 22 milímetros correspondiente al de una pistola, puede ser tan pequeña que puede colocarse entre los dedos de la mano empuñada sin ser vista por los demás, al ser disparada con tacto por medio de un golpe a una superficie un poco más sólida como es la zona de las costillas y cabeza el sonido es amortiguado por el mismo acercamiento del arma al hacer contacto con el blanco, pero además están las llamadas **armas rudimentarias capaces de efectuar un disparo mortal**, consistente simplemente en una superficie plana como una tabla, en la cual se fija la munición con alambres y el mecanismo disparador no es más que un hule tenso que impulsa a una puntilla o clavo por medio de un pequeño tubito plástico apoyado en el culote o fulminante de la munición, siendo esta un arma que después de utilizada fácilmente puede hacerse desaparecer.

**“Debe recordarse que es la convención Interamericana Contra la Fabricación y Tráfico Ilícitos de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y Otros Materiales Relacionados, la que proporciona la definición de armas de fuego que permite clasificar como tal a las armas hechizas o de fabricación casera, lo cual es uno de los principales logros y novedades de la misma. Siendo que la convención ya forma parte de la legislación guatemalteca, deberá aplicarse este concepto a los casos en los que se involucran armas de este tipo, con el objeto de poder aplicar las sanciones correspondientes, dado que las armas de esta clase son ilícitas desde el momento de su fabricación.”<sup>3</sup>**

**Antes de entrar en vigencia la actual Ley de Armas y Municiones, Decreto 15-2,009, existieron varios obstáculos que enfrentó el Ministerio Público, ya que en la Ley de Armas y Municiones y su Reglamento, Decreto 39-89 se establecía una clasificación de las armas en general, para efectos legales, pero en esa clasificación no se incluían las armas de fuego hechizas y/o artesanales,**

---

<sup>3</sup> Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. **Destino de las armas de fuego sujetas a procesos penales. Pág. 11**



quedando un vacío legal, representando un obstáculo dentro de la investigación, el cual dio origen a un conflicto de criterios que adoptaron los Juzgadores al tipificar el delito que cometen las personas que portan esas armas de fuego, siendo éste otro de los obstáculos que se presentaba, ya que algunos Jueces eran del criterio que las armas de fuego hechizas y/o artesanales no eran armas y mucho menos armas de fuego, otros jueces sostenían el criterio de que eran armas de fuego experimentales y los más acertados las consideraban armas de fuego ofensivas, situación que no era nada objetiva, porque prácticamente dependiendo del Juez que tuviera el caso bajo su control era la suerte que corría el sindicado ya sea de quedar sujeto a proceso gozando el beneficio de una medida sustitutiva o en prisión preventiva o bien a recobrar su libertad por falta de mérito.

En cuanto a los dictámenes periciales que realizaban los Peritos del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF–, concluían que son artefactos conformados por tubos de metal soldados perpendicularmente en forma de T y de L y que al acoplarse conforman un arma de fuego hechiza y/o artesanal con capacidad de percutir y detonar cartuchos calibre 12 milímetros, los utilizados para escopeta y hasta cartuchos utilizados para armas de fuego de alto calibre y no emitían conclusiones en cuanto a qué tipo de arma de fuego correspondían o se ajustaban dentro la clasificación legal de ese entonces, siendo éste otro obstáculo que enfrentó el Ministerio Público, por lo que era urgente y necesario que fueran reguladas en la clasificación legal.

Siendo que estas armas de fuego no están bajo registros de la Dirección General de Control de Armas y Municiones, en ese entonces Departamento de Control de Armas y Municiones, ni de ninguna otra entidad, no cuentan con un número de registro, no se extiende licencia para su fabricación, tenencia y portación, ya que las mismas se presumen ilegales por la naturaleza de su fabricación, no eran recibidas para su resguardo y custodia en dicho Departamento, sino que eran recibidas en el Almacén de Evidencias del Ministerio Público, por el mismo hecho de que legalmente no estaban consideradas como armas de fuego, situación que



actualmente cambió, a pesar de que expresamente no estén incluidas en la clasificación de las armas de fuego en la clasificación y definición legal actual.

“En el artículo 82 de la Ley de Armas y Municiones, dentro de las prohibiciones generales se encuentran las armas hechizas y/o artesanales, siendo éstas, todos los artefactos o ingenios de fabricación ilegal que hagan accionar por cualquier mecanismo municiones para armas de fuego u otro tipo de proyectil que cause daño”,<sup>4</sup> pero los legisladores debieron incluirlas como un tipo dentro de las armas de fuego y no como una clase independiente, situación a la que no se le presta importancia ya que con haberlas incluido en la Ley de Armas y Municiones vigente, Decreto 15-2,009, el dilema de encuadrar la conducta de los sindicatos en una figura tipo fue solucionada.

## **1.2. Análisis doctrinario**

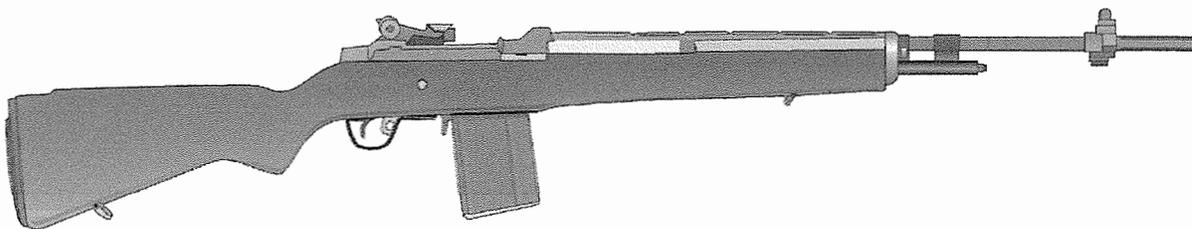
En doctrina existen varias clasificaciones en cuanto a las armas de fuego, atendiendo a sus características, funcionamiento y fabricación, siendo esta última la que nos interesa abordar ya que es la más indicada para comprender que las armas hechizas y/o artesanales son armas de fuego y que deben ser incluidas dentro de ellas como un tipo, siendo la siguiente:

### **1.2.1. Armas de fuego de fabricación lícita o típicas**

Son las construidas como tales por los distintos fabricantes para los diferentes usos, comúnmente conocida en nuestro medio como arma de fabricación convencional o industrial, como por ejemplo: pistola, revolver, escopeta, fusil, etc.

---

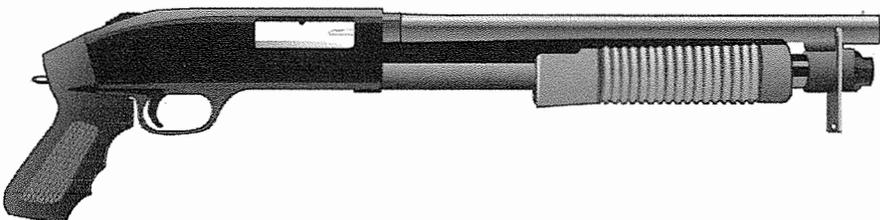
<sup>4</sup> IEPADES, Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. **Guía práctica de armas de fuego**. Pág. 7



Fusil Cal. 7.62x51mm NATO Mod. M-14



Pistola Cal. 9mm Luger SIG SAUER Mod. P229



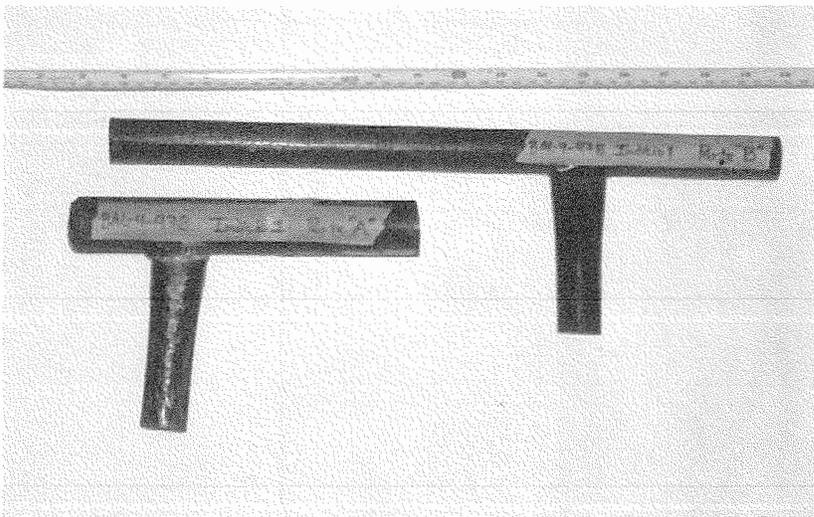
Escopeta Cal. 12 MOSSBERG

### 1.2.2. Armas de fuego de fabricación ilícita o atípicas

Son las armas de fuego que en cuanto a su fabricación o su ensamblaje se realiza a partir de componentes o partes ilícitamente traficadas; o sin licencia de una autoridad competente; o cuando las armas de fuego que lo requieran no sean marcadas en el momento de fabricación, y por ende no sean registradas. En esta clasificación las armas de fuego de fabricación ilícita o atípicas se refieren en general a las armas de fuego hechas las cuales pueden ser de acuerdo a su fabricación de distintas formas o modalidades, como por ejemplo: caseras,

artesanales, adaptadas o mixtas, excepcionales, improvisadas, imitaciones y rudimentarias, siendo entonces que el nombre apropiado que se les debió dar en la clasificación legal es hechizas y no agregarle y/o artesanales, ya que ésta es una forma inmersa en las mismas, de igual forma sucedía anteriormente ya que se les denominaba armas hechizas o de fabricación casera o artesanal. "No poseen ningún dato identificativo, pero cumplen la función de un arma de fuego en virtud que se puede realizar un disparo de un cartucho para la cual ha sido recamarada. Lo más aconsejable es describir la forma del arma, su color, medidas si es posible y cualquier dato que sirva para individualizarla."<sup>5</sup>

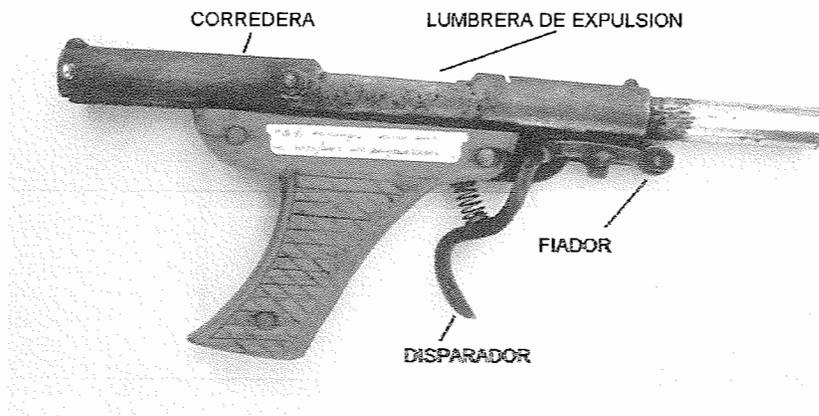
### Caseras



<sup>5</sup> Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. **Guía práctica de armas de fuego**. Pág. 16

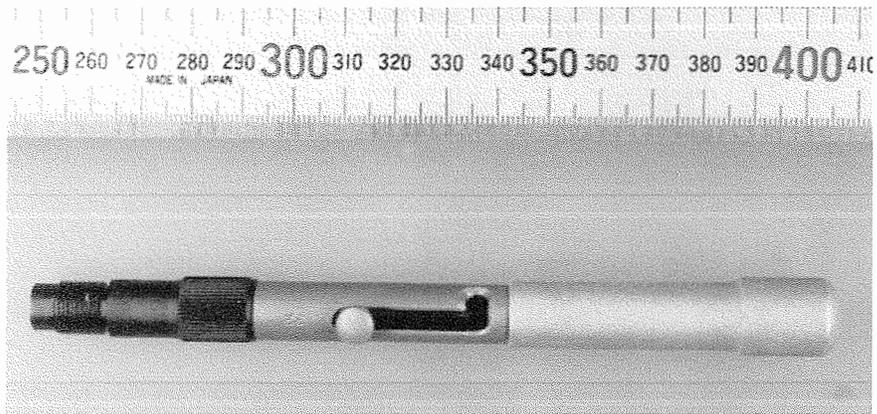
## Artesanales

ARMA DE FABRICACION ARTESANAL TIPO PISTOLA  
CALIBRE .38 ó .357

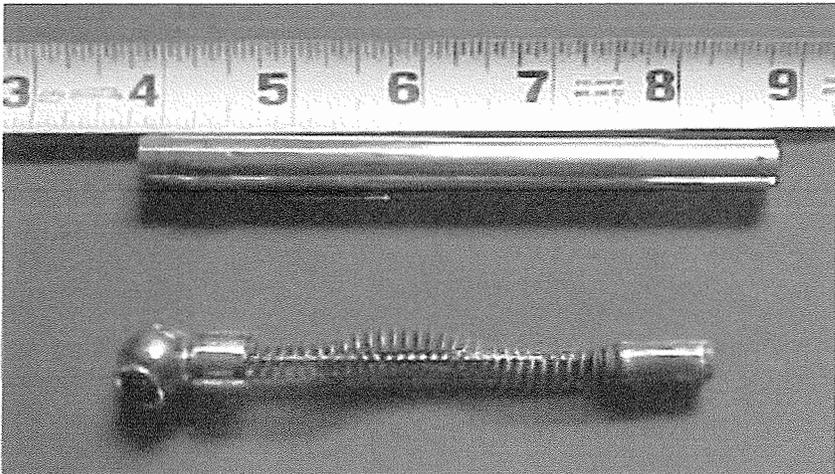
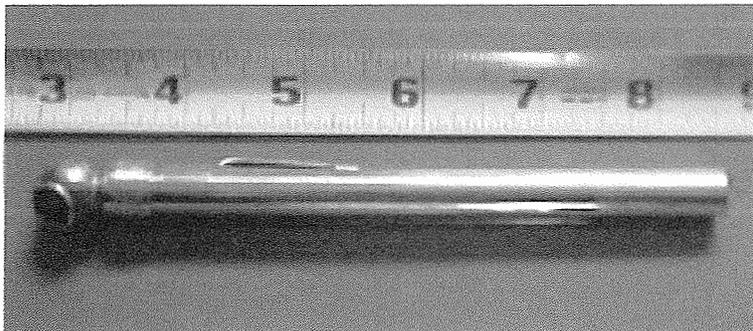


## Excepcionales





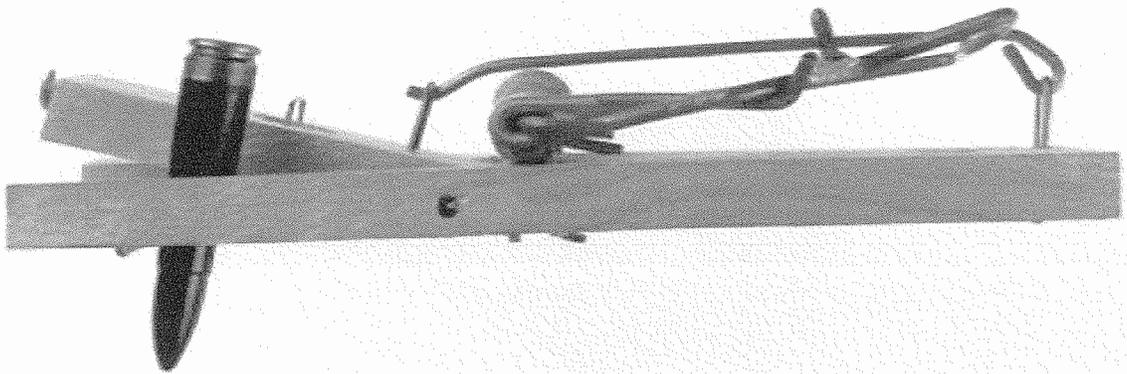
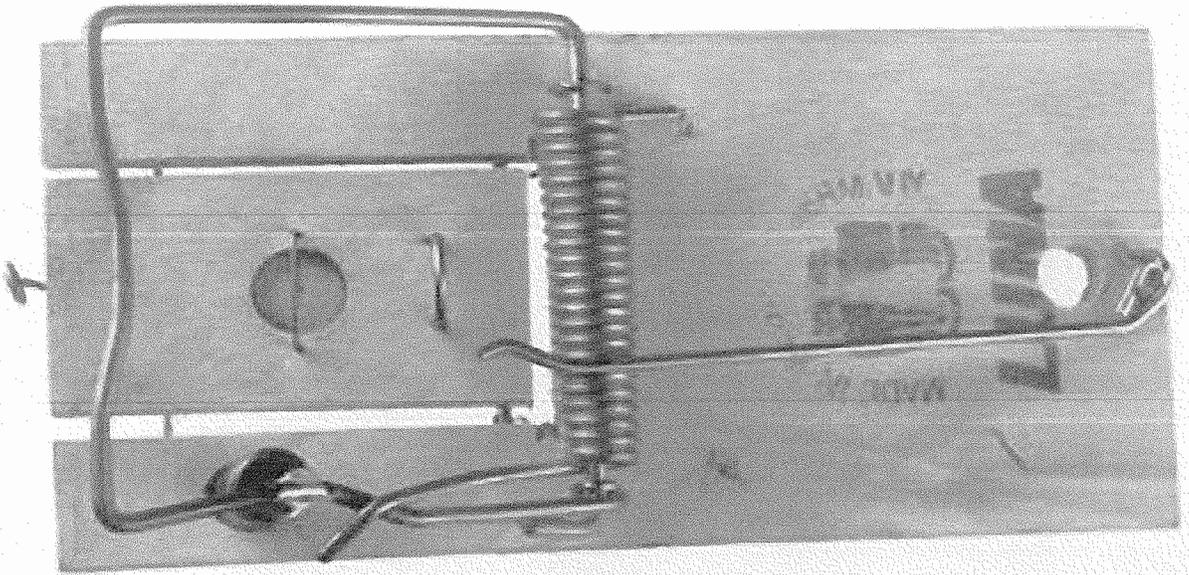
**Improvisadas**



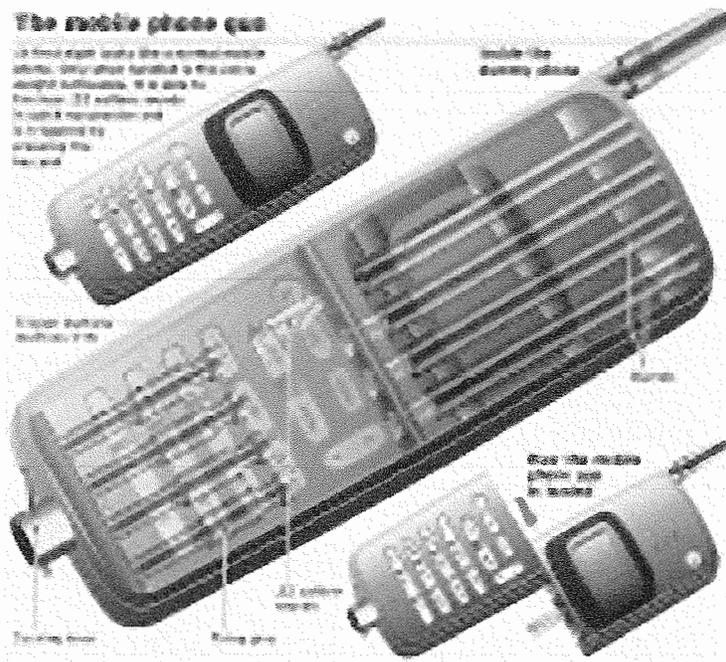
Imitaciones



## Rudimentarias



## Adaptadas



### 1.3. Peritaje balístico

“En caso de la fabricación de armas se requiere que se marque el nombre del fabricante, el lugar de fabricación y el número de serie; para la importación se requiere que se realice una marca en el arma que permita identificar el nombre y dirección del importador”.<sup>6</sup>

En este tipo de armas de fuego no se puede establecer marca, número de registro, modelo y otras especificaciones que solo se encuentran en las armas de fuego fabricadas legalmente y en las cuales sus fabricantes troquelan en su estructura éstos caracteres que las identifican, tan solo se puede establecer el calibre de los cartuchos que puedan detonar. Se establece la longitud y el diámetro, tanto externo como interno de los tubos para comparar con las medidas

<sup>6</sup>Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. Destino de las armas de fuego sujetas a procesos penales. Pag.11

de los cartuchos que pueden alojarse en ellos y de esta forma establecer qué calibres puede percutir.

Los Peritos en Balística al hacer la descripción técnica de las armas de fuego hechas y/o artesanales las identifican como artefactos compuestos por dos piezas metálicas, esto con fines analíticos, siendo el objetivo principal del peritaje balístico establecer si el referido artefacto constituye un arma de fuego y su calibre.

- Descripción que realizan los peritos en balística de las armas hechas y/o artesanales:
  - Pieza metálica en forma de L que cumple la función de cajón de alojamiento del percutor y de empuñadura.
  - Pieza metálica en forma de T que cumple la función de recámara, cañón y empuñadura.
  - Clase, conforma un arma de fuego con capacidad de percutir y detonar cartuchos.
  - Tipo, atendiendo a su fabricación hecha.
  - Calibre, atendiendo al calibre del cartucho que pueda alojar en la pieza metálica en forma de T y que tenga capacidad de percutir y detonar, como cartuchos para pistolas, escopetas, fusiles y hasta munición de alto calibre.
  - No poseen marca, modelo, registro, serie, fabricante y nacionalidad.
- Descripción que realizan los peritos en balística de las armas de fuego convencionales:
  - Clase, arma de fuego con capacidad de percutir y detonar cartuchos.

- Tipo, atendiendo a su fabricación puede ser pistola, revolver, escopeta, fusil, etc.
- Calibre
- Marca
- Modelo
- Serie
- Fabricante
- Nacionalidad

También se les ha denominado, armas rústicas, definiéndolas como “una serie de dispositivos que si bien es cierto no cuentan con los mecanismos de un arma de fuego convencional, los presuntos delincuentes se las han ingeniado para recamararlas y adaptarlas a cartuchos ordinarios (especialmente de escopeta) y de una manera empírica, pueden producir disparos y por consiguiente, de acuerdo a la definición técnica antes relacionada, se pueden conceptualizar como armas de fuego”<sup>7</sup>, siendo que consisten en una máquina termodinámica que aprovecha la fuerza de los gases producidos por la deflagración de la pólvora para lanzar uno o más proyectiles, produciendo los efectos balísticos deseados.

Para comprender que un arma hechiza y/o artesanal es un arma de fuego y que debe estar incluida como un tipo dentro de la clasificación de éstas y no como una clase independiente, es necesario conocer todos los aspectos relacionados con las armas de fuego y la Balística.

---

<sup>7</sup>Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego. Pag. 11





## CAPÍTULO II

### 2. Las armas de fuego

Las armas de fuego son instrumentos de dimensiones y formas diversas, destinados a lanzar violentamente ciertos proyectiles, aprovechando la fuerza expansiva de los gases en el momento de la deflagración de la pólvora.

Al respecto, es conveniente apuntar que el hecho de que sea el fuego el que origina el proceso que termina con la expulsión violenta del proyectil al espacio, ha dado lugar a que estos aparatos mecánicos inventados para mejorar el aprovechamiento de la fuerza de expansión de los gases de la pólvora sean llamados armas de fuego.

Las armas convencionales son difíciles de caracterizar con precisión. En principio, las armas que se considera que no tienen carácter de destrucción en masa se denominan colectivamente armas convencionales. La distinción entre armas de destrucción en masa y las que no lo son surgió con la aparición de las armas nucleares, al final de la Segunda Guerra Mundial. La evidente diferencia cualitativa de estas últimas exigía diferenciarlas de los tipos más tradicionales de armas ya existentes como lo son el revólver, la pistola, la escopeta, el rifle, el fusil de asalto, el sub fusil, la ametralladora, etc. Con los años, las armas químicas y biológicas se han asimilado también a la categoría de armas de destrucción en masa. Esto ha afinado más la distinción entre armas convencionales y armas no convencionales.

#### 2.1. Clasificación general de las armas de fuego

- Por la longitud del cañón
  - Armas de fuego largas

- Armas de fuego cortas

La longitud del cañón resulta determinante en el alcance del proyectil disparado.

- Por el ánima del cañón

- Armas lisas

- Armas estriadas o rayadas

- Poligonales

Se le llama ánima del cañón al interior del tubo por donde viaja el proyectil dentro del arma después de efectuado el disparo hasta su salida al exterior y la presencia en sus paredes interiores de unas líneas acanaladas labradas como surcos que giran en espiral por toda su extensión, es lo que se denomina como estrías, cuyas prominencias se nombran campos y los espacios inter campos son conocidos como surcos. Esta combinación de surcos y campos conformando las estrías es lo que provoca que la ojiva o proyectil gire sobre su eje, facilitando con ello vencer con mayor facilidad la resistencia del aire durante su vuelo libre después de abandonar la boca del cañón y constituyen elementos que permiten la identificación categórica e individualizante del arma al ser marcado el proyectil, quedando grabados indeleblemente en la ojiva al pasar a presión por el interior del cañón, permitiendo establecer la correspondencia con el arma que la disparó.

- Por el proyectil que dispara

- De proyectil único

- De proyectil múltiple

- Por la forma de cargarla



- De ante carga
  - De retrocarga
  - De carga única
  - De carga múltiple
- Por el mecanismo de disparo
    - Mecánicas
    - Semiautomáticas
    - Automáticas
    - De acción simple
    - De doble acción

Para la Balística Forense, "rama de la criminalística que tiene como propósito establecer por medio de un procedimiento técnico la aplicación de balística interior, exterior y de efectos en la reconstrucción, histórica de un hecho punible,"<sup>8</sup> es de mayor posibilidad la identificación de las armas, semiautomáticas y automáticas, ya que las armas mecánicas al disparar no dejan huellas de interés criminalístico en las paredes laterales de los cascabillos, ni estos quedan en la escena del crimen.

Al efectuarse el disparo con un arma semiautomática o automática, la pieza superior movable, carro, corredera, cerrojo que cubre el cañón, se desplaza hacia atrás, dejando espacio para que el elevador pueda colocar una munición en posición de llevarla hacia la recámara colocándola en posición de tiro donde el culote o parte posterior en que se encuentra el fulminante, es golpeado por la aguja percutora o percutor por la acción del martillo al accionarse el disparador, luego de efectuado el disparo el extractor retira la vaina o cascabillo llevándola al punto donde el eyector la golpea y expulsa hacia el exterior a través de la

---

<sup>8</sup> REYES LOPEZ, Carlos Federico. El correcto procesamiento y embalaje de la evidencia balística en escenarios de Crimen en Guatemala. Pag.32

ventanilla de eyección, repitiéndose entonces todo el proceso para el siguiente disparo.

Son precisamente esos 4 elementos antes nombrados, elevador, percutor, extractor y eyector, los que van a dejar huellas características en las vainas o cascabillos, que permitirán la identificación del arma que lo disparó.

- Por la percusión
  - Percusión Central
  - Percusión Periférica o Anular
  - Percusión Lateral

En la parte posterior del cascabillo, conocida como culote, es donde se encuentra el fulminante que al ser golpeado por el percutor o aguja, producirá la ignición que provocará la deflagración de la pólvora contenida en el interior del cascabillo y cuya presión de gases liberados será lo que inicie la salida de la ojiva por el cañón y su vuelo.

## **2.2. Estructura de las armas de fuego**

En todas las armas de fuego pueden distinguirse las siguientes partes:

- ❖ **Elementos de sujeción:** Están destinados a mantener asida y firme el arma: Pueden ser de formas muy diferentes: revólver, pistola, fusil, escopeta, subfusil, etc.
- ❖ **Mecanismo de disparo:** Se trata siempre de un percutor que es accionado mediante un gatillo. Pueden ser simples, semiautomáticas o automáticas.

- ❖ **Elemento de proyección:** Se trata de un cilindro hueco, denominado cañón. Puede ser único o doble. Además, en función del tipo de arma de que se trate, pueden haber otras partes.
- ❖ **Mecanismo de extracción:** Se encarga de extraer la vaina percutida.
- ❖ **Mecanismo de carga:** Se encarga de introducir otra bala o cartucho en la cámara de percusión.

### 2.2.1. El cargador

Los cargadores son algo más que simples contenedores de munición. Son elementos activos que empujan los cartuchos para que entren en el arma en la orientación y momento precisos. Además pueden formar parte integrante del seguro y al vaciarse suelen impedir el cierre de la corredera, informando al usuario que ha agotado la munición. Al contrario que peines y cintas, siempre o casi siempre, se recargan y reutilizan.

Constan de cuatro partes principales:

- **El cuerpo:** Contiene los cartuchos y guía el muelle. Integra los labios, doblez en la parte superior que impide que los cartuchos salgan hacia arriba por la fuerza del muelle pero permite que se extraigan si se empujan desde el culote.
- **La Teja elevadora:** Una simple pieza plástica o metálica que permite que el muelle empuje uniformemente los cartuchos. En cargadores de doble hilera, guía la introducción de los dos primeros cartuchos para que queden correctamente orientados.
- **Muelle:** Como su nombre indica, un muelle de gran longitud que empuja la teja y los cartuchos contra los labios del cargador.

- Tapa inferior: Es una simple chapa que encaja en las guías de la base del cargador. Su función es cerrar la parte inferior del cargador y soportar el empuje del muelle. Generalmente son desmontables.

Existen como complemento, unos útiles para facilitar el relleno de los cargadores vacíos. No son parte de los complementos, están pensados para llenar decenas de cargadores y facilitar la labor. Los cargadores circulares son la excepción, pues suelen llevar una llave separada o integrante para tensar y bloquear el muelle. La introducción de cartuchos se facilita enormemente al no tener que luchar contra el potente muelle espiral que poseen.

Existe toda una subfamilia de cargadores, poco usados actualmente, pero muy significativos: los cargadores circulares o helicoidales. Pueden imaginarse como un cargador normal enrollado en espiral, y con el muelle substituido por uno en espiral de reloj. Tienen una gran capacidad para el tamaño que ocupan, generalmente 50 a 150 cartuchos, pero por esa misma razón son muy pesados especialmente llenos y necesitan medios mecánicos para tensar el poderoso muelle, necesario para mover tal cantidad de cartuchos, generalmente llevan una palomilla o engarces para acoplar una manivela y un bloqueo en la posición de tensado máximo para facilitar la recarga.

### **2.2.2. Peines de munición**

Son unos pequeños artefactos hechos con una sola pieza de metal que sujetan los cartuchos por encima de la pestaña o la ranura, cuya única misión es mantener unidos un cierto número de cartuchos y facilitar su inserción en el cargador, generalmente fijo, de un arma. Prácticamente todos los cartuchos con pestaña o con el cuerpo cónico llevan este tipo de peine, dado que en uno de muelle no pueden ir bien sujetos y alineados. Es más económico de fabricar, al no tener que añadirse el muelle. Sin embargo necesita mayor cantidad de metal. La mayoría son de acero, material económico y flexible, aunque los hay de latón e incluso de



plástico. Esta pieza, fue creada en 1885 por Mannlicher, y su importancia es mayor de la que le atribuimos habitualmente, aparte de agilizar la carga, muchas armas no pueden disparar o pierden el automatismo si se le insertan cartuchos sueltos.

Según el arma, el peine no llega a introducirse en el cargador, cae, o es expulsado al terminarse los cartuchos. Aunque una vez cumplida su misión pueden rellenarse fácilmente, en el fragor del combate solían desecharse. Hay miles diseminados por los campos de batalla del mundo. Tiene otros inconvenientes, expulsa violentamente el peine al acabarse las balas, delatando al oponente su indefensión temporal.

Se construyen con un cuerpo de acero o latón con unos labios largos o con un pliegue que sujeta los cartuchos por la ranura. En este caso llevan casi siempre un fleje de acero que presiona el culote.

### **2.2.3. Mecanismo del disparo**

El cartucho se introduce en la recámara del arma de fuego y al jalar el gatillo se provoca que el percutor golpeé una aguja percutora o un martillo que transmiten el impulso del golpe al fulminante provocando la explosión de la pólvora, la cual impulsa a la bala a liberarse de la vaina saliendo arrojada fuera del cañón y recorriendo una larga distancia determinada por la potencia de la carga.

### **2.2.3. El calibre**

“El calibre de las armas de fuego estriadas se determina por el diámetro de estría a estría; en las armas de ánima lisa, es el diámetro real del ánima del cañón”.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego.** Pag.2

Existen varios sistemas el europeo, el británico o inglés y el americano.

El sistema europeo da las medidas en milímetros, 9mm, 10mm, 11.35mm, 5.56mm, 7.62mm, aunque en bastantes ocasiones también va seguido de un nombre, que puede ser el del diseñador del arma para el que va destinado, o algo como la región donde estaba ubicada la primera fábrica de la munición, por ejemplo parabellum.

El sistema inglés es el menos usado, quizás por el número escaso de cartuchos británicos del mercado, se expresan en milésimas de pulgadas, el calibre 375, tiene 0.375 pulgadas, .38", .380", .45". Las medidas van seguidas en la mayoría de ocasiones por un nombre, que al igual que en los otros sistemas puede ser el fabricante, diseñador, arma a la que va dirigido o la vaina si tiene nombre. También se encuentra en ocasiones en milímetros o en centésimas de pulgada, haciendo más complicado el tema.

El americano se da en centésimas de pulgadas, aunque también se puede dar en milésimas de pulgada o incluso en milímetros. Como en los casos anteriores también suele acompañar a las medidas un nombre smith-wesson, winchester, etc., que además de igual que en los casos anteriores, pueden añadir el peso de la carga en grains, o si son más potentes mágnun, de todo existe en el mundo de la cartuchería, sino basta recordar el calibre 30-06 Springfield, donde las últimas cifras son el año de su invención.

En ocasiones se producen discusiones y confrontaciones en cuanto a la relación, correspondencia o diferencia entre el calibre del arma y el calibre del proyectil. Baste con la exposición de un simple análisis para llegar a la comprensión necesaria ante esta falsa contradicción.

En sentido general se llama calibre al diámetro. En el caso del arma el diámetro es la distancia entre campos y en la ojiva a su diámetro nominal, pero la confusión se

produce por el calibre comercial que dan los fabricantes. Por ejemplo: Un revolver calibre 38 con sus correspondientes municiones también calibre 38; en este caso el diámetro de la ojiva oscila entre 0.351 y 0.357 pulgadas, pero en el ánima del cañón encontramos que el diámetro entre campos varía entre 0.350 y 0.355. Como se aprecia existe una diferencia numeral entre el calibre comercial o del fabricante y el calibre real dentro del arma, así como con el calibre real de la ojiva, pero en definitiva estamos hablando del mismo calibre balísticamente considerados.

Otro punto de errónea discusión en cuanto al calibre resulta cuando este es dado en milímetros, pero ello es solo una simple correspondencia o equivalencia aritmética. Por ejemplo una pistola 9 mm, se esta diciendo su calibre comercial en el sistema métrico decimal, porque su calibre también es de 0.380 pulgadas; al mencionar una pistola calibre 45 lo que se esta diciendo es su calibre comercial de 0.450 pulgadas.

De esta forma y con esos ejemplos anteriores se concluye que en el lenguaje común, un calibre 38 es inferior a un 9 mm y una 45 es superior a ambos. Pero estos detalles es materia que debe explicar el perito al juez en cada caso concreto.

### **2.2.5. La munición**

La munición es el conjunto de suministros que precisa un ejército para utilizar sus armas de fuego, también, es el suministro que necesita un determinado tirador, ya sea para competición o caza. Esto abarca desde las pistolas hasta los proyectiles para la artillería. "Se define como el cuerpo compacto y unitario que reúne todos los elementos necesarios para producir un disparo con un arma de fuego."<sup>10</sup> Otras armas utilizan la fuerza del aire comprimido para disparar.

---

<sup>10</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego.** Pag.2

- Tipos de munición:
  - .22 Long Rifle LR. Este cartucho se usa en las competencias de tiro deportivo y en las prácticas de tiro, gran control de disparo, y su uso en defensa personal ya casi esta extinguido.
  - 6 mm. Flobert. Fue desarrollado su alcance de tiro, como máximo 30 m y desarrolló dar nueva forma a una capsula fulminante, alargada y encajarla a una pequeña bala redonda a presión, en la punta.
  - .22 Short S&W. En 1,957 S&W lanza su primer revolver con es te calibre, usado para tiro al blanco y defensa personal. Pero en la actualidad se emplea para una modalidad especial de tiro al blanco, tiro rápido de pistola. La modalidad de tiro rápido de pistola es una disciplina oficial y olímpica.
  - .22 Long. Surge a finales del siglo XIX, como intermedio entre el .22 Short y el .22 LR, pero se sigue fabricando, a pesar de no tener mucha demanda, porque existen todavía pistolas con este calibre.
  - .22 Long Rifle. Se supone que su origen es norteamericano a finales del siglo XIX se ha comercializado en diferentes y numerosas marcas. El primer cartucho de gran velocidad en el calibre 22 LR, lo desarrolló Remington en 1,930.
  - .22 WMR Winchester Magnum Rimfire. Fue creado por Winchester en 1959. El uso de este cartucho es para la caza menor y con un alcance de 100 m.
  - 7.65 .32 ACP-Automatic Colt Pistol o .32 Auto. Debemos su creación a J. M. Browning, quien desarrollo este cartucho para varias de sus pistolas a finales del siglo XIX. Tenía un alcance eficaz de hasta 35 m. Su uso en



competiciones deportivas, no tiene mayor relevancia y tiene un peso de bala de 71 gramos.

- **.32 Smith & Wesson Long.** Se desarrolló en 1903, como munición para revólveres, basándose en un diseño de 1,896. Hoy día se usa mucho para la competición deportiva y tienen un alcance de 25 m. y peso de la bala de 98 gramos.
- **7 mm Rémington Magnum.** Es este otro de los Magnum más equilibrado, que desde su nacimiento a principios de los años 50, ha sabido ganarse el reconocimiento general por su buena velocidad y energía. Es un magnifico calibre de cacería.
- **7X57 Mauser Español.** Este calibre nace a finales del siglo XIX como munición del Fusil Mauser modelo 1,893 de dotación en la Infantería Española en Cuba y Filipinas. Con este calibre se introducen dos importantes novedades: la pólvora sin humo y el extractor largo no giratorio característico de la acción Mauser 98. Como rifle de caza es uno de los mejores calibres medios.
- **.308 Winchester.** Es un calibre muy querido por los americanos para tiro de precisión, en España su uso está limitado a rifles no semiautomáticos.
- **30.06 Springfield.** Siendo este uno de los calibres de caza más extendido, algo de protagonismo tuvieron los españoles en su gestación. Puede servir para montería, para cazar y los proyectiles más adecuados, 150 y 180 gr.
- **300 Winchester Mágnun.** El 300 como se le conoce universalmente, éste calibre es una creación relativamente reciente, de los primeros años 60, de amplia difusión en todo el mundo, como uno de los mejores calibres medios, no le faltan razones, potencia, contundencia, pero también tiene sus inconvenientes y es que es un rifle duro de disparar.



- 300 H&H Magnum. Este es un calibre dotado de cierto glamour, como todos los ingleses. No hay muchos rifles para él, pero quienes le conocen dicen que es uno de los mágnun más equilibrados, con buena potencia y contundencia, y con la ventaja añadida de no ser desagradable al disparar.
- 300 Weatherby Magnum. Es el más poderoso de los calibres basados en 0.30 de pulgada, creado en 1,944, trayectoria tensa, largo alcance y gran poder son sus credenciales haciendo de él el más popular de los Weatherby.
- 338 Winchester Magnum. Este calibre es potente, con sus generosos 8.5 mm es todo un argumento frente a animales de talla media-grande y es también usado para los grandes mamíferos.
- 375 H&H Magnum. Pocos calibres existen que concentren tal unanimidad entre los cazadores. Ninguno, absolutamente ninguno, habla mal de este calibre creado por la casa Holland & Holland en 1,912. Calibre africano y evocador como pocos. Potencia, contundencia, penetración, nobleza de comportamiento, retroceso tolerable, lo tiene todo, pero hay que tener en cuenta sus limitaciones.
- 378 Weatherby Magnum. Calibre creado en 1,955, proporciona un 34% más de energía inicial que el .375 H&H, a cambio también proporciona un considerable aumento de retroceso sobre este calibre de forma que todas las personas son capaces de dominarlo.
- 416 Remington. Nace a partir del 8mm Remington, adaptado lo que tiene como ventaja una vaina más corta, como desventaja es que la presión en el interior de la misma es superior, lo que además de propinar mayor culatazo puede dar problemas de extracción.

- 458 Winchester Mágnum. Nació en 1,955 y es uno de los calibres más poderosos jamás creado, con unas increíbles 7.500 libras/pie de energía en la boca, casi un 50% más que el .458 Winchester. Los calibres Weatherby tienen la característica de que se elevan a la máxima potencia. Hay que ser fuerte para que, después del disparo, no estar por lo menos lo suficientemente aturdido como para repetir el tiro convenientemente. Si alguien es capaz de hacerlo y de manejar este antitanque con soltura dispondrá de un margen importante de seguridad en situaciones extremas.
- 470 Nitro. Uno de los más difundidos calibres para la caza peligrosa para los que gustan de las armas de 2 cañones, desde las más económicas como Merkel, Krieghoff, hasta lo que se quiera o se pueda pagar.
- 500 Jeffrey. Munición creada para uno de los más poderosos rifles deportivos que pueden encontrarse en el mercado. La velocidad inicial es relativamente alta para su calibre y la energía que desarrolla.
- Desarrollo de la munición

La pólvora es la materia común para impulsar a las balas. En la época de los mosquetes y arcabuces, se les introducía la pólvora y la bala en sus cañones, la pólvora debía comprimirse con una baqueta que también se usaba para colocar el taco de papel, y para provocar el disparo se encendía una mecha que tenía el arma. En estas antiguas armas era muy prolongado el tiempo para introducir la munición y el tiempo para dispararla.

En el siglo XVII se inventa el fusil, que no utiliza mecha sino la llave de pedemal para hacer instantáneo el disparo y en 1,830 esa llave fue sustituida por la llave de percusión que hizo realizable el disparo al primer gatillazo. En esa misma época, se hicieron otros avances en los fusiles para lograr mayor alcance mortal y estabilidad en el disparo, consultar rayado de ánima.



En la década de 1,840, se inventa el fusil de cartucho, que hizo breve el tiempo para cargar la munición y también realizable en diferentes posiciones del fusil. Los cartuchos eran originalmente envueltos de cartón o tela encerada, que contenían una pequeña cantidad de pólvora llamada *carga* y también la bala dentro, algunos se rasgaban al insertarse el cartucho en el fusil. Posteriormente se inventan cartuchos que ya incluían el cebo haciendo más breve el tiempo para cargar la munición.

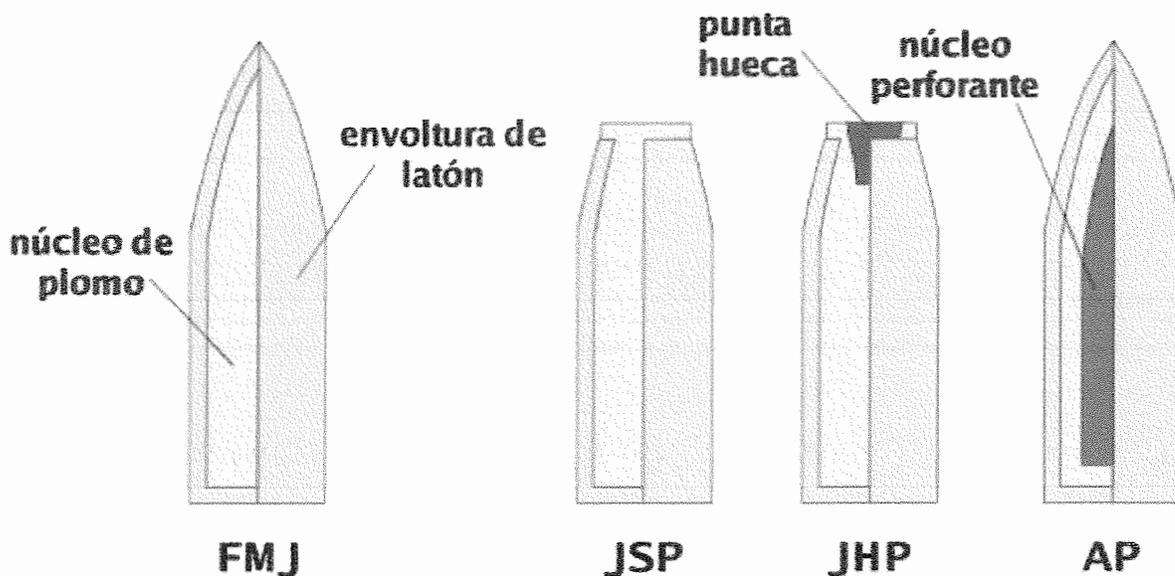
Posteriormente, los cartuchos se integraron como en la actualidad, de un cilindro metálico llamado *vaina* que contenía la carga dentro, el cebo ahora llamado *fulminante* en el centro del *culote* o sea la base de la vaina y un extremo de la bala embutido en la boca de la vaina.

Los revestimientos y aleaciones de balas comenzaron en la década de 1,830 para evitar la deformación de la bala que provocaba inestabilidad en su trayectoria. La primera aleación fue la de bismuto con plomo y el primer revestimiento fue el cobre sobre el plomo.

- **Munición para armas ligeras**

Los calibres de este tipo de munición se expresan o bien en pulgadas al estilo anglosajón, como el calibre 44 (o .44), es decir, 0,44 pulgadas, o en milímetros al modo europeo 9 mm 7,62 mm. Como pueden existir diferentes versiones de un mismo calibre a veces nos encontramos con diferentes nomenclaturas, así el calibre .30 es muy popular en uso militar y caza y tiene varias versiones: .30-06, .30-30, en este caso los guiones denotan o bien el año de invención (1,906) o bien el peso de la pólvora en el cartucho: 30 *grains*. Otro estilo para indicar diferentes versiones en indicar el calibre y el fabricante o creador del mismo: .44S&W, .338W.Magnum. En calibres europeos se indica el ancho del proyectil por el largo del cartucho en milímetros 9x17 mm o 9x19 mm por ejemplo.

## MUNICIÓN PARA ARMAS LIGERAS



Los calibres para escopeta emplean un sistema totalmente distinto, cuando se dice que una escopeta es del calibre 12 por ejemplo se quiere decir que con un lingote del plomo de una libra inglesa 453gr. de peso se pueden fundir 12 balas de ese calibre.

Lo primero es dividir los tipos de munición para armas ligeras en subsónica y supersónica, las balas de pistola revólver normalmente tienen una velocidad inferior a la del sonido 340 m/s o en todo caso muy ligeramente superior. Las balas de ametralladora, etc. Superan ampliamente esta velocidad con velocidades entre 600 y 1000 m/s. Esto es importante porque las balas supersónicas incluso cuando atraviesan el cuerpo limpiamente pueden crear traumas severos en los órganos que rodean la herida, incluso cuando no los han atravesado físicamente, y provocan la expansión de la herida a más tamaño del calibre de la bala, de esta forma es posible causar gran daño con calibres pequeños, como el .223 (5,56 mm) de los fusiles de asalto OTAN frente a calibres grandes de pistola como el .357 o .44 aparentemente más poderosos.

La subsónica suele ser inútil contra chalecos antibalas, la supersónica puede incluso en algunos modelos atravesar varios chalecos unos sobre otros a un centenar de metros. Normalmente la subsónica tendrá un cuerpo cilíndrico corto terminado en una punta esférica mientras que la supersónica tendrá un cuerpo alargado y una punta cónica estirada.

Lo siguiente a tener en cuenta es la estructura física de la bala. Teóricamente y según tratados internacionales, solo son aptas para el combate militar balas totalmente envueltas en una envoltura metálica dura de latón por ejemplo y rellenas de plomo o alguna aleación del mismo. Este tipo de munición, muy extendida, se conoce genéricamente por FMJ *full metal jacket* y tiende a atravesar totalmente el cuerpo. En la práctica tanto en la guerra como por parte de cuerpos policiales y particulares se emplean también municiones modificadas, en muchos países parte de estas municiones son solo legales para arma corta o caza con ciertos rifles de gran calibre y baja velocidad ya que a velocidad subsónica no pueden provocar los destrozos que ocasionarían a supersónica y permiten aumentar lo que se llama el *poder de parada* de un arma, esto es, su capacidad de detener a un individuo o a una especie peligrosa en caso de caza.

Las modificaciones más habituales son eliminar la cubierta dura en el extremo de la bala o truncar el cono o semiesfera de la punta de forma que queda al descubierto el núcleo blando de la misma (JSP - munición de punta blanda), o incluso hacer un hueco en la punta con un punzón (lo que se llama bala de punta hueca - JHP), modificaciones muy típicas en ciertas municiones de revolver o pistola. Al entrar en el cuerpo la bala se aplasta, expandiendo la punta que queda como una especie de champiñón y frenando su penetración rápidamente, causando heridas no muy profundas pero anchas y tirando literalmente hacia atrás al que la recibe por la cantidad de energía cinética que dispersa en muy poco tiempo. Esto mismo con munición supersónica provocaría que la bala se partiera o doblara y sus fragmentos empezaran a girar en el interior del cuerpo, provocando un gran orificio de salida y graves lesiones internas. También se puede aplanar la



punta y mantener la envoltura integral para conseguir un efecto de dispersión de energía en poco tiempo.

Otro tipo de bala es la perforante, designada internacionalmente por AP armor piercing. Es una bala externamente similar a la FMJ pero en el interior del plomo lleva un núcleo de acero endurecido, tungsteno uranio empobrecido, que al frenarse bruscamente la bala y por efecto de la energía cinética, rompe la envoltura y puede llegar a perforar el blindaje que detuvo la bala.

Existen balas con la parte posterior rellena de un material colorante que va dejando un trazo al dispararlas, denominadas balas *trazadoras* y se usan normalmente para comprobar si el apuntado de un arma es correcto. Las balas explosivas o incendiarias solo se emplean excepcionalmente en armas de francotirador de gran calibre para destruir depósitos de materiales o combustible, ya que su manipulación es peligrosa para el que las emplea.

La munición de escopeta por su parte consiste en un conjunto de bolitas de plomo endurecido que pueden ser de pequeño tamaño (*perdigones*) para caza menor, formando una nube que hace más fácil el blanco en piezas pequeñas, entre 11 y 5 para caza menor o puede ser más gruesas, entre 3 y 1, para caza mayor. Existe munición especial para escopeta que permite emplear escopetas semiautomáticas o de repetición como arma de asalto policial o militar por la potencia que proporciona en un solo disparo, que se considera equivalente a una ráfaga de subfusil.

- Munición para artillería

La munición para artillería puede venir con un único conjunto de proyectil y cartucho con propelente o puede venir por separado para piezas grandes. Los proyectiles artilleros suelen ser de un calibre ligeramente inferior al del tubo y llevar una o varias bandas del calibre correcto, de forma que solo esas bandas

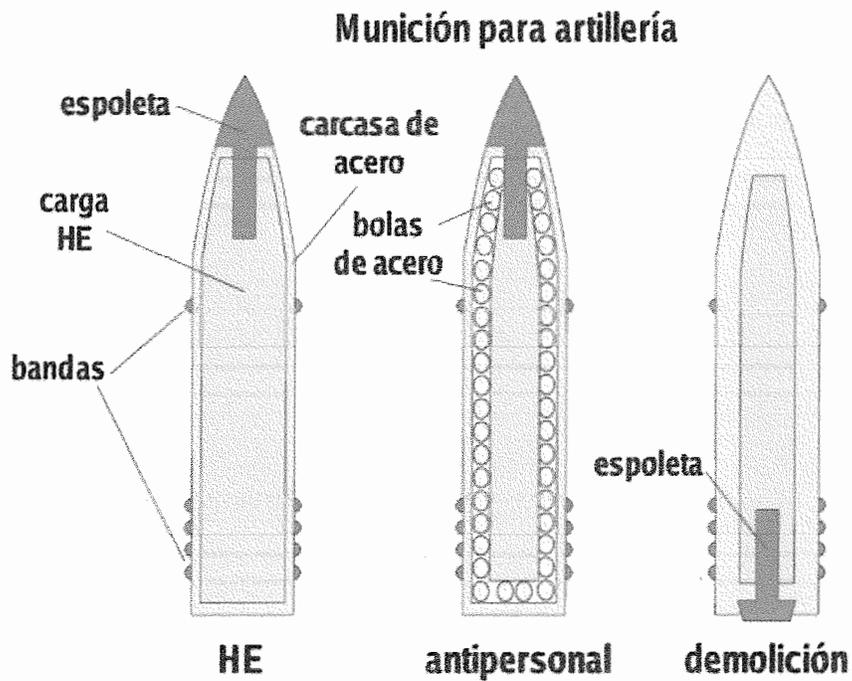
están en contacto con el cañón del arma. En cañones y obuses de campaña podemos encontrar de forma general munición fragmentaria antipersonal y munición de alto explosivo internacionalmente designada por HE High Explosive.

En general los proyectiles son de forma cilíndrica alargada y punta cónica. La munición antipersonal y HE lleva la espoleta en la punta, para detonar inmediatamente al tocar el objetivo. Los proyectiles antipersonal tienen una envoltura de acero grueso que suele estar cortado interiormente, o una envoltura delgada recubierta de esferas metálicas por su cara interna, de forma que al detonar el explosivo que lleva en el interior la carcasa salta despedazada en pequeños fragmentos en todas direcciones. Se emplea para atacar concentraciones de infantería. La munición HE tiene una envoltura metálica fina, la justa para soportar el disparo, y una gran cantidad de explosivo, de forma que al detonar genera una potente onda expansiva capaz de destrozar personal, vehículos o instalaciones en el área de influencia. Si se van a atacar bunkers o posiciones fortificadas con hormigón armado se puede emplear munición de demolición, que tiene una envoltura gruesa de acero endurecido, un núcleo de alto explosivo y la espoleta en la base del proyectil, de forma que la punta maciza perfora el hormigón y la energía cinética que se acumula provoca la detonación de la espoleta y el proyectil en el interior del hormigón, demoliendo el área circundante.

Este tipo de munición es exclusiva para "las armas de manejo colectivo como las ametralladoras ligeras y pesadas, cañones ametralladores, cañones y aparatos de lanzamiento".<sup>11</sup>

---

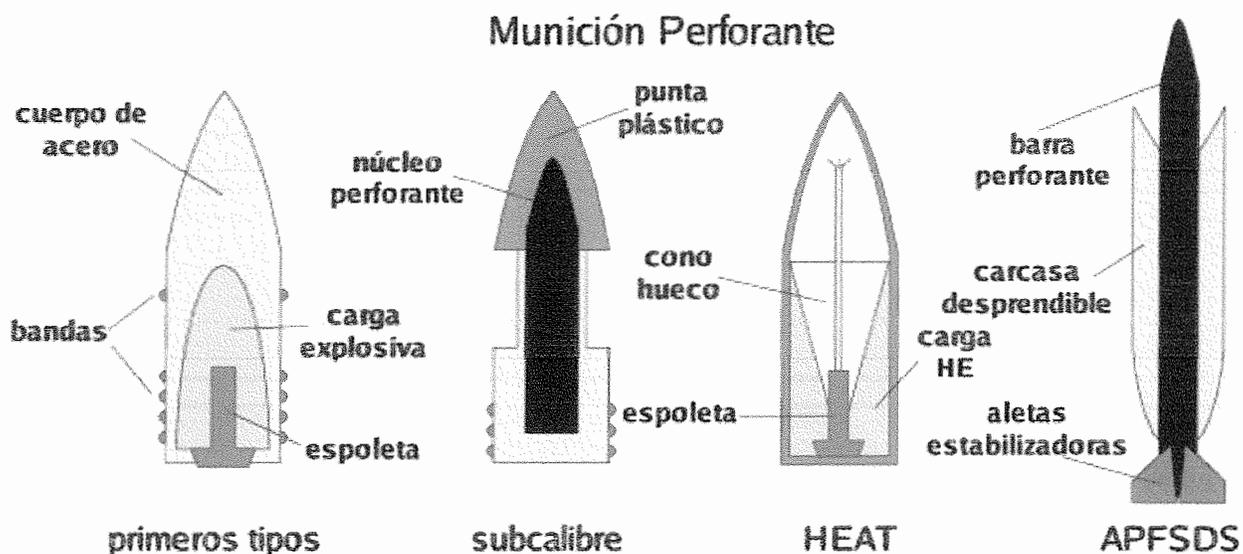
<sup>11</sup>Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. *Guía práctica de armas de fuego*. Pág. 7



- Munición antitanque

Los carros de combate son bastante resistentes a los tipos convencionales de munición artillera y se han desarrollado una serie de proyectiles especiales para sus propios cañones o para la artillería convencional con el fin de destruirlos.

La munición perforante más primitiva aparece en las armadas ya que los buques de guerra fueron los primeros en acorazarse, a un calibre más reducido se adapta en el periodo de entreguerras para la lucha antitanque. Son proyectiles de cilindro cónico de acero con tratamientos especiales que le dan una dureza adicional y que son completamente macizos o los son en sus 2/3 partes. La eficacia se multiplica si se pone una espoleta en la base del proyectil con una carga de alto explosivo, de forma que cuando el cuerpo macizo atraviesa el blindaje la base explota por la energía cinética acumulada destruyendo el interior del blindado.



El incremento del grosor de los blindajes y el uso de blindajes en ángulo anulan en gran parte las capacidades de esta munición.

Poco antes de la Segunda Guerra Mundial se comienzan a desarrollar soluciones para el problema. Una primera solución es montar sobre la punta perforante una punta prácticamente chata de un material incapaz de perforar el blindaje como plástico, aluminio e incluso madera. Al tocar una plancha en ángulo la falsa punta se desintegraba, pero hacía que el proyectil encarara con la punta buena el blindaje.

Mejorando estas ideas se descubrieron las *posibilidades* de la munición subcalibre o APDS Armor Piercing Discarding Sabot. Este tipo de munición, que se sigue empleando hoy en día, se fabrica insertando un núcleo estrecho y largo de un material muy duro, en su día aceros especiales y actualmente carburo de tungsteno o uranio empobrecido, en un proyectil de punta blanda, con un tercio aproximado del calibre del cañón para el núcleo del proyectil. Se requiere el uso de un cañón capaz de dar una gran velocidad al proyectil, 1000 m/s o más. Al impactar con el blindaje se desintegra la punta blanda y la punta larga y estrecha impacta en la coraza, empujada por el resto de la envoltura, que por efecto de la



energía cinética literalmente se estampa contra el blindaje. El proceso genera un calor intensísimo que derrite el blindaje en ese punto y hace penetrar el núcleo a altísima temperatura en el interior, proyectando por todo el habitáculo fragmentos del blindaje y del propio núcleo desintegrado.

Aunque se sigue empleando la munición APDS de forma parecida a la original, tiene ya un descendiente que la supera, la munición APFSDS (*Armor Piercing Fin Stabilized Discar Ding Sabot*) ideada en los años 80 del siglo XX. Consiste en un cilindro largo y estrecho de tungsteno o uranio empobrecido, con una serie de aletas estabilizadoras y terminado en punta, que va en el interior de un cuerpo de aluminio con la forma de proyectil convencional. Es disparado por el cañón de los carros a una velocidad entre 1.000 y 1.400 m/s y a una distancia determinada la envoltura se desprende quedando el núcleo estabilizado por las aletas. Al tocar el blindaje se concentra en una superficie de poquísimos centímetros cuadrados la energía equivalente al impacto de un camión de varias toneladas a gran velocidad, el blindaje se aplasta en la zona y se derrite, generando en el interior una lluvia de material incandescente.

Por último quedan los proyectiles HEAT, High Explosive Anti Tank, que se utilizan también en misiles contracarro ya que la velocidad y energía de impacto es intrascendente para su efectividad. Comenzaron a emplearse en la segunda Guerra Mundial. Exteriormente pueden parecer iguales a un proyectil artillero convencional, en ese caso su punta será de un material plástico que se desintegre con facilidad. En el interior disponen de un fino cono metálico, cuya base está en la base de la punta del proyectil y la punta del cono en la base del proyectil, al igual que la espoleta. El espacio entre el cono y las paredes del proyectil está relleno de alto explosivo. Al destruirse la punta la base del cono queda contra el blindaje y se detona la carga, generando por el cono un chorro de gases a temperaturas de miles de grados que desintegran el blindaje en el punto y penetran en el carro, generando una elevadísima presión en su interior, que mata o provoca gravísimos traumas a la tripulación.



La munición subcalibre es relativamente inofensiva contra vehículos ligeros o no blindados, ya que se limita a atravesarlos de parte a parte. Si el vehículo blindado tiene una parte del habitáculo en contacto directo con el exterior la munición HEAT pierde gran parte de su efectividad o la anula por completo.

- **Munición no letal**

Existe gran variedad de municiones no letal, y creadas con fines diversos. El concepto no letal fue establecido en los Estados Unidos y en Europa en el inicio de la década de 90. Según el Departamento de Defensa de los EUA, armas no letales son aquellas específicamente proyectadas y empleadas para incapacitar personal o material, al mismo tiempo que minimizan muertes y heridas permanentes, daños indeseables a la propiedad y compromiso del medio ambiente.

Las armas no letales tienen amplia utilización en el control de disturbios de toda orden, inclusive en el caso de rebeliones en el sistema carcelario, en operaciones especiales, en la vigilancia policial ostensiva y en el caso de graves problemas públicos.

No letal significa que no están diseñadas para provocar heridas mortales en las personas. Un uso inapropiado de "municiones no letales" puede producir la muerte o daños graves: una bengala disparada contra una persona, una pelota de goma a corta distancia contra la cara, lacrimógenos en sitios cerrados.

- ❖ **Distinguimos los siguientes tipos:**

- **Munición de señales - Iluminación - bengalas**
- **Fumígenos - lacrimógenos - otros tipos químicos**
- **Munición inmovilizante – antidisturbios**
- **Inmovilizantes eléctricos (Taser)**



Existen varios tipos de cartuchos y armas mas o menos convencionales capaces de amedrentar o incapacitar a un atacante. Un ejemplo son los 9x22 PA. Rubber que se utilizan con pistolas idénticas a las ordinarias, pero que tienen el cañón con estrechamientos para impedir el uso de munición no elástica.

Pero hay otras vías. Por ejemplo la pistola OSA, siglas de Orujiye samooborony o arma de autodefensa -OCA en cirílico, PB-4. Es un arma peculiar, sin canon, que lleva 4 cartuchos calibre 18x45 en cuatro recámaras independientes. Se carga como un Derringer, basculando todo el conjunto de recámaras. La ignición es eléctrica, y lleva un sistema electrónico que comprueba que se esté presionando efectivamente el gatillo, que el cartucho esté en la recámara, sea correcto y además verifica que el disparo se ha realizado o dispara otro cartucho. Con ello puede prescindirse de seguros mecánicos convencionales. No lleva pilas sino un generador electromagnético.

Además del cartucho trauma de goma 18x45 T, hay munición de señales 18x45 S, iluminante proyectil cohete, 18x45 O, y aturdidora Flash-Bang, 18x45SZ, que produce mucha luz y ruido para aturdir al atacante. La bala es una pieza de goma de 15.5mm de diámetro y disparado a más de 1 metro y menos de 10 de distancia puede incapacitar a cualquier asaltante con un riesgo reducido de causar daños graves. También se fabrica una versión mas potente de este cartucho, 18x70mm, sólo para uso de las fuerzas de orden. Su alcance eficaz aumenta hasta los 50 metros.

Bengalas de señalización: Estos cartuchos son contenedores de aluminio abiertos por la parte superior, donde está el artificio pirotécnico en sí y un importante estrechamiento roscado en la parte inferior. En el centro de la parte roscada hay un cartucho de fogeo de percusión anular o lo que parece un pistón de fuego central. En cualquier caso, la bengala se enrosca en el artificio lanzador. Éste no es más que un mango para sujetarlo con seguridad, un muelle y una aguja

percutora. AITOR fabricaba cuchillos de supervivencia preparados para disparar estas bengalas. Hay bengalas de varias medidas.

**Lanzador de bengalas reutilizable:** Igual que los anteriores, con el mismo paso de rosca, pero mayor diámetro y construido en acero grueso pintado. Por su extrema robustez podría ser un acoplamiento lanzador al que se le substituirían el pistón y la bengala tras cada disparo.

**Munición de propulsión externa y señales estáticas:** A algunas armas (fusiles, escopetas e incluso pistolas) diseñadas para uso policial-militar se les puede acoplar una bocacha lanzadora de artificios variados. Generalmente es una pieza de acero con forma parecida a un embudo. La parte estrecha se rosca en el cañón del arma y por la parte gruesa se introduce el objeto a lanzar. La propulsión la proporciona un cartucho de fogueo, salvas ó propulsión sin bala. Algunos tipos especiales de granada -nunca no letales- son propulsados por cartuchos completos con bala. Existe un segundo tipo, que no necesita bocachas. En este caso, el artificio a lanzar lleva una varilla subcalibrada que se introduce por el cañón y cumple la doble misión de sujetar el artificio y recibir el empuje de los gases. Sin embargo, su uso es exclusivamente como propulsión de granadas, no conozco casos de artificios no letales con este tipo de propulsión. Aún hay un tercer caso, y son las granadas de fusil modernas con la cola hueca. Se introduce el cañón del arma dentro de la cola en vez de la cola en el cañón

**Cartucho de señales de 19 mm - 3/4 " / 19 x 36 mm** Cartucho totalmente de aluminio. Diámetro:19.2 mm longitud de la "vainas": 33.4mm, longitud total: 36.8 mm Está constituido por un culote de aluminio y un cuerpo que incluye un abombamiento como una falsa bala también en aluminio. Al parecer sólo se utilizan en la "HK Emergency Flare Kit.", una especie de pistola automática casi sin cañón y diseñada para lanzar estas pequeñas bengalas. El cargador tiene capacidad para cinco cartuchos. Se fabrican bengalas en color blanco, rojo y verde. Además de las inscripciones y un punto de color en la punta o en el pistón

se distinguen por las muescas radiales en la punta. Cuatro para el verde, tres para el blanco y ninguna para el rojo.

### **2.2.6. El cartucho**

La función de un cartucho es el conseguir que uno de los elementos que lo integran, la bala, pueda ser lanzada, en conjunción con el arma, a una cierta distancia, con precisión y con una energía remanente determinada. Componen el cartucho la vaina, en donde se encuentra la pólvora, la pólvora, la cápsula iniciadora, la bala o proyectil, el casquillo y el fulminante. “En algunos casos el cartucho proporcionará información relacionada al fabricante, el calibre y año de fabricación”.<sup>12</sup>

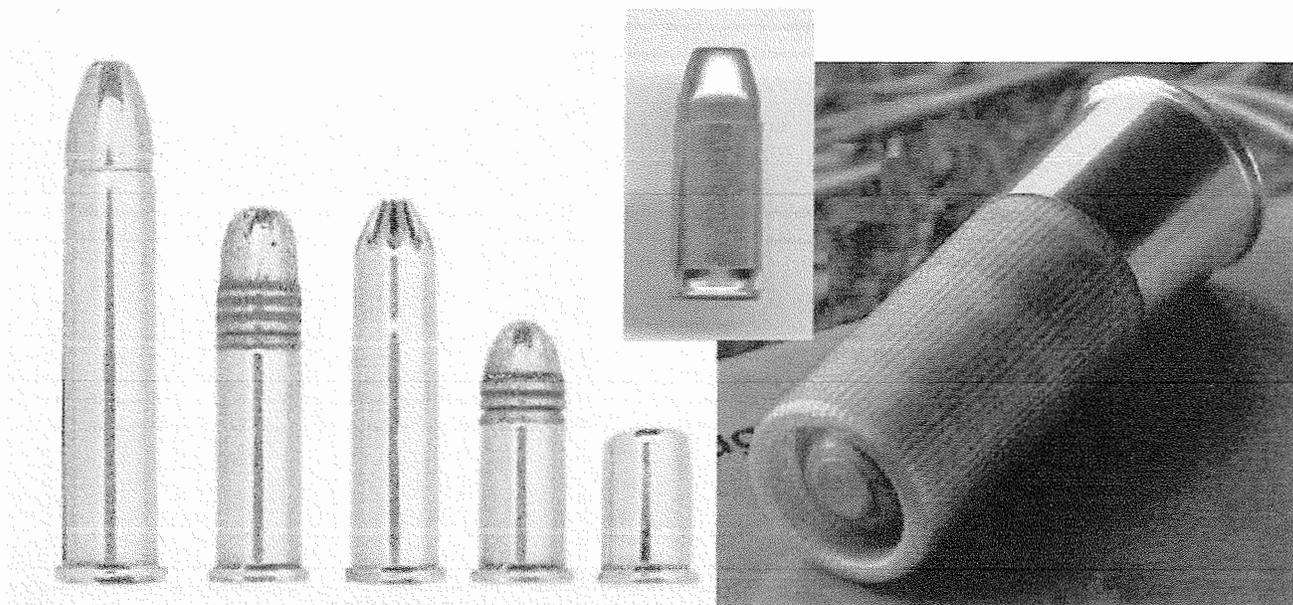
La primera gran clasificación de los cartuchos es por el material de que están fabricados, así los hay metálicos, semi-metálicos y de plástico, a excepción de la cápsula que siempre es de metal. Los metálicos son los comunes para armas cortas y largas rayadas, siendo los semi-metálicos de empleo común en escopetas. Los cartuchos se definen por su nombre, carecen de calibre. Se suele incluir el nombre vulgar entre paréntesis, por ejemplo 9x17 mm Browning-court (9 corto), obteniéndose dicho nombre del diámetro de la bala por la longitud de la vaina, a lo que sigue el nombre de diseñador, fabricante u otro convenido.

En los cartuchos para escopeta se expresa primero el calibre del arma, seguido de la longitud de la recámara, que es igual al cartucho totalmente abierto. Por ejemplo, cartucho del 12-70, conocido como calibre del 12. Se pueden clasificar por el empleo que se les dé: de salvas, de ejercicio, deportivos, de pruebas, lanza-granadas, especiales, accesorios, detonantes y de tiro reducido. Existen muchos fabricantes, éstos hacen los cartuchos siguiendo sus propios criterios, por lo que en cartuchería se puede encontrar de todo. La imagen es de los cartuchos que para el calibre .22 fábrica la casa CBC.

---

<sup>12</sup>Instituto De Enseñanza Para El Desarrollo Sostenible. Guía práctica de armas de fuego. Pág. 17

Desde 1630 viene evolucionando, y hoy en día la combinación tan lograda de elementos lo han convertido en una pequeña maravilla técnica muy difícil de mejorar. El cartucho, fue evolucionando poco a poco y de este proceso evolutivo, subsisten hoy en día, principalmente, dos tipos: Los de percusión anular y la percusión central. Otros, como los Dreyse, Hunt-Jennings, Flobert, Lefauchaux, etc., no han podido mantener su utilidad y han ido quedando por el camino, siendo hoy curiosidades de coleccionistas y aficionados.



Nada sienta mejor que lo confeccionado especialmente para satisfacer una necesidad específica. Basándose en este pensamiento tan filosófico, y gracias a esta especialización, subsisten hoy en día las municiones de percusión anular. Destinadas principalmente al tiro de competición, solo se fabrican en pequeño calibre. Pero eso sí, cumpliendo todos los requisitos que desea un tirador de precisión: están dotados de una trayectoria muy tensa que confiere gran estabilidad y máxima precisión al proyectil, manifiestan una homogeneidad de resultados conformes con las exigencias de la competición y, para rematar, unos precios módicos. Con todo lo dicho, el resultado es lógico. Son los cartuchos más utilizados a nivel mundial para tiro al blanco e incluso, en algunos países, se les da utilidad cinegética, en EE.UU., se emplea en caza menor y alimañeros.



En lo que se refiere a la munición de percusión central, la abundancia de conflictos bélicos durante el pasado siglo XX facilitó mucho la aparición y desarrollo de nuevas municiones. De todos esos desarrollos solo unos pocos mantienen su utilidad y siguen siendo operativos en nuestros días, sirva de ejemplo el 9 mm Parabellum (9X19 mm). Fue presentado en 1902 por la factoría alemana DMW, y un siglo después no ha quedado obsoleto, todo lo contrario, se ha convertido en el cartucho más versátil y operativo que existe para pistola o subfusil. Otros que parecía haber desaparecido, como el 9 milímetros Bergmann-Bayaard, más conocido en España como 9 milímetros Largo, comienza a resurgir nuevamente en los Estados Unidos.

Otro campo que ha influido en la evolución del cartucho es el policial, más de un cartucho se ha diseñado básicamente para responder a las necesidades policiales, viendo la luz municiones dotadas con proyectiles deformables que aplican en el momento del impacto un efecto de choque mayor, aumentando el poder de parada y disminuyendo la capacidad de penetración o el riesgo de rebote.

Por ultimo, nos vemos en la necesidad de mencionar a los tiradores deportivos. Sus demandas para satisfacer las necesidades que se presentan en la practica del tiro Olímpico, la caza, etc..., ha hecho aparecer dentro de la percusión central una amplia gama de municiones altamente especializadas con las que se puede hacer frente a todos los casos posibles, tanto sea con municiones metálicas o semimetálicas. Con este último tipo de munición podemos forma un subgrupo dentro de la percusión central, el de los cartuchos semimetálicos, vulgarmente conocidos como cartuchos de escopeta. Aunque las escopetas también se utilizan en operaciones policiales y militares, y debemos estar atentos a la aparición de diseños específicos dirigidos a estos campos, es innegable que este tipo de munición semimetálica esta catalogada en todo el mundo como cartuchería deportiva, siendo empleada principalmente en actividades cinegéticas. Y tanto en su diseño, como balísticamente ha ido evolucionando para hacer frente a todas las



situaciones posibles que se den en la practica de este deporte, incluso prestando una atención muy especial a las restricciones ecológicas.

Encontramos muchos tipos de cartuchos desde su creación, entre los muchos que existen están; los cartuchos trazadores, incendiarios, especiales, perforantes, aerodinámicos, expansivos dum-dum, punta hueca, punta blanda, etc., niquelados, de contraste, cerrados en estrella, etc.

Los cartuchos conocidos teniendo de referencia la vaina son; Golleteados, con pestaña, con ranura, cilíndricos, cónicos, etc., con relación a la bala son; de cartón, madera, plástico, roma, ojival, maciza, hueca, y partiendo de la capsula encontramos los; Berdan, Boxer, maciza, etc, y vinculados a la carga; carga normal, sobrecarga, carga reducida, etc., los de percusión central y anular y por los experimentales, cortos, normales, largos en relación al modelo que se elija.

- Identificación de los cartuchos

La identificación de la cartuchería es en ocasiones algo mas difícil de lo que en principio pueda parecer. Lo ideal es que los cartuchos se encuentren en su caja, caso que no se da casi nunca. La munición, puede presentar multitud de problemas para su identificación, o por ser muy antigua y en desuso, o muy reciente y no tenerla catalogada, puede ser munición hecha prácticamente a medida por algún fabricante anónimo de Norte-América, Asia e incluso África. Existen unos cartuchos que se denominan "wildcat", y que no son otra cosa sino adaptaciones, de otros calibres, lo mas fácil, obviamente es recortar la vaina.

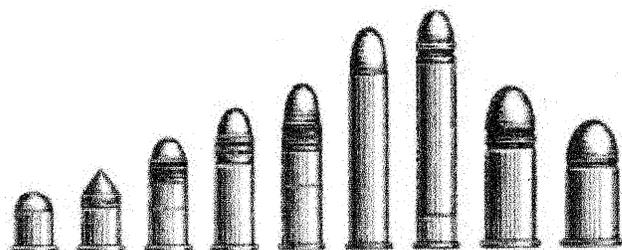
- Cartuchos de fuego anular

En 1,835, el armero francés Nicolás Flobert desarrolló el primer cartucho de fuego anular. Era de .22 pulgadas y se propulsaba únicamente con la fuerza del fulminante pues no contenía pólvora. Estaba pensado para tiro de salón, pero

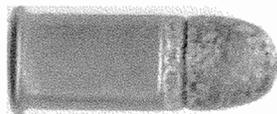
pronto fue adaptado para otros usos simplemente haciendo más grande la vaina y/o la bala y añadiendo pólvora al cartucho. Finalmente, la denominación de sistema Flobert, permaneció sólo para los cartuchos sin pólvora.

Los cartuchos de fuego anular rimfire, en terminología anglosajona, representaron un gran avance. Fueron realmente el primer tipo de cartucho metálico práctico, y desplazaron inmediatamente a las armas del sistema Lefauchaux de espiga. Finalmente fueron desapareciendo del mercado militar ante el empuje de los cartuchos de fuego central, pero las variantes del pequeño .22 anular siguen siendo líderes entre las armas de entretenimiento favorecidas por una legislación más permisiva con este tipo de armas.

Los cartuchos de fuego anular, contienen el fulminante en el interior del reborde del culote. El percutor del arma, en vez de golpear la cápsula del centro debe golpear cualquier punto de la periferia para producir la ignición. El cartucho en sí es más económico de fabricar, pues se construye íntegramente por estampado. Pero también tiene inconvenientes: el metal de la vaina debe ser más delgado o blando pues debe deformarse para comprimir el fulminante. Por esta razón, no admite cargas muy potentes. Y por lo mismo no son recargables, un grave inconveniente para cazadores y tramperos que pasaban largos periodos alejados de la civilización.



Tipos de cartucho de fuego anular



Cartucho de fuego anular, bala de plomo sin envuelta

Llegaron a construirse cartuchos muy grandes en este sistema: los primeros rifles de palanca Henry o Winchester del .44, Spencer del .56 y las armas largas reglamentarias de varios ejércitos como el .45 danés, 10.4 Vetterli suizo, el 12.17 sueco. En la actualidad sólo se encuentran calibres hasta 9 mm Flobert sin pólvora y muchas variantes del .22 principalmente .22LR. Últimamente despunta el .17 Hornady Magnum, que consiste en una vaina del .22 Magnum abotellada para sostener una bala de .17 muy ligera y aerodinámica que consigue grandes velocidades y trayectoria excepcionalmente tensa.

Las armas industriales, disparan grapas o clavos propulsados por un cartucho sin bala suelen ser de fuego anular. En nuestro país parece que son una rareza, aunque hace años se veían operarios instalando cables de teléfono con ellas.

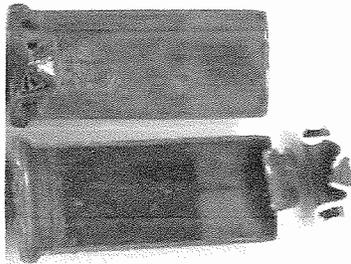
En otros países son relativamente populares las armas de salón en sistema Flobert e incluso he visto por Internet fotografías de un arma que dispara perdigones, de los de aire comprimido, propulsándolos con un pequeñísimo cartucho anular de fuego.

Observación: existen unos cartuchos que aparentan ser de fuego anular pero en realidad tienen un pistón central convencional interno. Suelen ser de pistola y calibre .32 o .38. La única forma de distinguirlos que conozco es por los marcajes: los de fuego anular suelen tener las marcas de fábrica en el centro del culote y los de fuego central en la periferia.

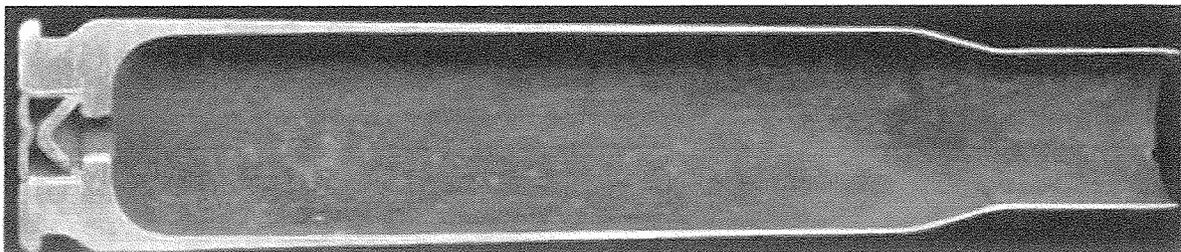
➤ Cartuchos de fuego central

Son los más frecuentes en la actualidad. Están constituidos por una vaina de latón cuyo grosor aumenta en el culote. En el centro, la base del culote puede tener una perforación donde se inserta un pistón tipo Boxer, con el yunque incorporado o un alojamiento para el pistón, un yunque formado en propio culote y 2 o más perforaciones pequeñas, oídos que comunican el interior de la vaina con el alojamiento del pistón tipo Berdan.

La munición de fuego central es muy sencilla de recargar, especialmente si llevan fulminante tipo Boxer. La mayoría de munición comercial lleva fulminantes de tipo Boxer, mientras que la militar suele llevarlo de tipo Berdan. En las vainas con ranura, esta puede ser torneada. Las paredes de la vaina pueden ser más gruesas cerca del culote, donde están sometidas a mayor presión. Estas características no pueden darse en la munición de fuego anular, donde la pestaña es necesariamente hueca y toda la vaina debe ser más débil para permitir que la aguja percutora la deforme. Como principales inconvenientes, las vainas siempre son más pesadas y caras de fabricar.



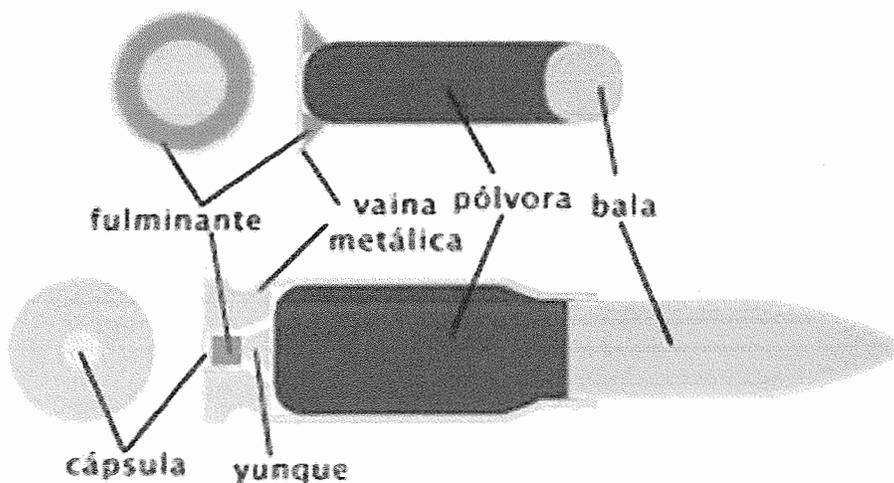
Vaina del .320 Short CF de fuego interno seccionada



Cartucho de 12.70x99, .50 BMG seccionado, donde se aprecia el pistón-yunque-  
oído.

Otra experiencia dotada también de un sistema muy peculiar de ignición, fueron los cartuchos de percusión central interior. Estos sirvieron de transición entre los anulares y los centrales exteriores. A simple vista, por fuera, son idénticos a los de percusión anular, y para poder diferenciarlos tendremos que fijarnos en las estampaciones o marcas de fábrica que llevan en la base del culote; como norma general, la mayoría de las veces, los de fuego anular llevan la estampación en el centro, mientras que los de percusión central interior la llevan en la periferia. Sin embargo, interiormente el sistema esta compuesto de un pistón fijado a la base interior del culote, mediante un alambre que encaja en el pliegue donde, en los cartuchos anulares, va la sustancia fulminante. Y actualmente se encuentra en desuso.

#### CARTUCHOS DE FUEGO ANULAR Y CENTRAL



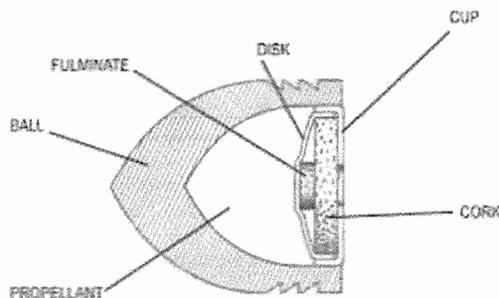
#### ➤ Cartuchos sin vaina

Siempre ha habido intentos de fabricar cartuchos sin vaina o casquillo. Ahorrar el elevado coste de las vainas, y reducir el peso que transportan los combatientes son razones suficientes para justificar estos intentos.

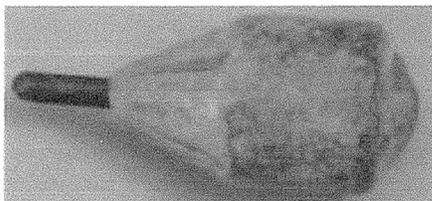
Sus principales inconvenientes son la dificultad de expulsar un cartucho no disparado y su vulnerabilidad al agua o los residuos que deja la protección contra la humedad, resinas, ceras, etc. Se encuentra diferentes tipos, aunque de momento ninguno ha tenido gran aceptación; y son Tipo Volcanic, Sistema Riera, Vaina Combustible, Vaina Integrada en la Bala y Sin Vaina.

Consiste en una bala de plomo con la base hueca. Este hueco es relleno con materia fulminante que cumple la doble función de iniciar la ignición y propulsar la bala, como en el sistema Berdan aunque algunos modelos llevaban también pólvora.

La potencia está limitada por el tamaño de la bala, ya que ésta es al mismo tiempo su propia vaina. Se empleó en revólveres y carabinas Springfield de cargador tubular desde 1860, pero desaparecieron pronto bajo el empuje de los más prácticos cartuchos anulares.



### Cartuchos sin vainas



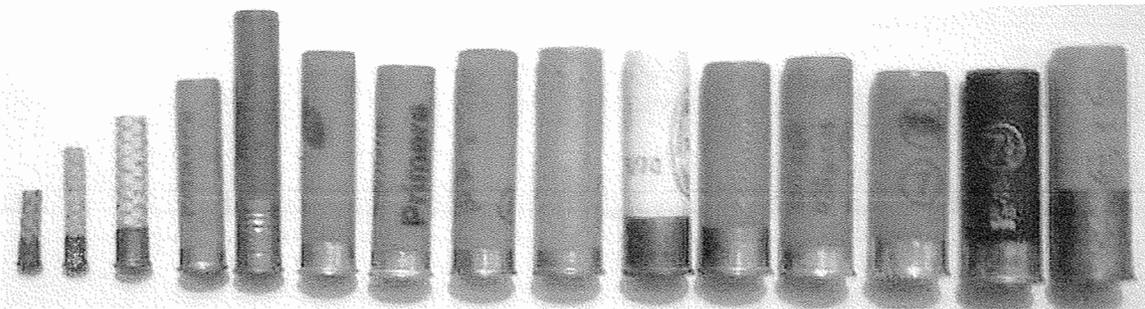
Cartucho 11 mm Riera de aguja de 1,852. Cartucho sin vaina, con el fulminante y el propelente dentro de la vaina. La peculiaridad consiste en que lleva una aguja,

tipo Lefauchaux, pero siguiendo el eje de la bala y la falda de la bala se cierra protegiendo la pólvora.

### ➤ Cartuchos de escopetas

En los cartuchos para escopetas no todos son semimetálicos, pues los hay totalmente plásticos y totalmente de aluminio o latón. No son de caza mayor o caza menor, pues pueden montar proyectiles para ambos propósitos. No todos son de perdigones: algunos cartuchos contienen balas únicas y otros son de fogeo para propulsar material antidisturbios o garfios. Otros contienen municiones no letales como esponjas o gases. No sólo son de fuego central, pues casi todos estos calibres se han fabricado también para Avancarga y para armas Lefauchaux. En inglés se denominan SHOTSHELLS, un nombre muy apropiado.

La longitud de los cartuchos es muy variable y normalmente su calibre no se expresa en milímetros o pulgadas sino en el número de esferas de plomo que pueden obtenerse con una libra de plomo.



Diferentes calibres en cartuchos para escopeta

Son cartuchos para armas de ánima lisa o sea cañones sin estrías. Se componen de:

- ❖ Un culote metálico al que se une un cuerpo de cartón o plástico (más elástico pero también más económico que una vaina totalmente metálica). En su interior, llevan el pistón y la pólvora.
- ❖ Un taco (de cartón, corcho, o plástico) que separa la carga útil. Los cartuchos modernos de perdigones, convierten el taco en amortiguador y en contenedor de perdigones, evitando el roce de estos con el cañón y mejorando el rendimiento. Debido a su baja densidad, el taco pierde velocidad rápidamente al abandonar el cañón y cae a pocos metros de distancia.

La carga útil consiste en un número variable de perdigones de plomo (o acero, menos contaminante) o una gran bala. Como la bala no puede girar tomando las estrías del cañón, suelen tener planos helicoidales en su parte externa o interna que la hace girar por efecto de su aerodinámica.

Hay variedad de calibres, pero en la práctica suele usarse sólo el calibre 12 y en menor medida el 16 siendo los demás casi testimoniales. La longitud del cuerpo es variable. Suele ser de hasta 2 y 3/4 de pulgada, 70mm. o 3 pulgadas, 76mm. los mágnam para que no entren en recámaras no mágnam. Pero no hay límite inferior, si el taco es más delgado, o la carga menor la longitud se reduce. Hemos llegado a ver cartuchos del 12 y del 16 recargados de apenas 4 cm. para abatir pequeñas alimañas como las ratas.

Existen kits de sub calibre que permiten disparar cartuchos de pequeño calibre en una escopeta mayor. Pueden consistir en suplementos con toda la longitud del cañón del arma o sólo del tamaño de la recámara. Mayor peso contra mejor aprovechamiento de los gases y precisión. Los calibres más pequeños .410, 32, 28, se usan más frecuentemente como sub calibres que con armas específicas.

El tipo Vaina Combustible, es el fulminante que se aloja en la base de la bala o en un cartón dentro del cartucho, pero no sirve para propulsarla directamente si no

para encender la carga de pólvora. La originalidad del sistema radica en que un cartucho de papel sujeta la bala y contiene la pólvora. La aguja debe atravesar el cartucho de papel y toda la carga para alcanzar el fulminante. Con el disparo, los restos de papel del cartucho salen junto con la bala o se queman. Para favorecer este efecto se solía usar papel nitrado, más inflamable que el normal.

Tiene dos graves inconvenientes: la fragilidad de la aguja, que debe ser fina pero muy larga para poder atravesar la carga de pólvora y el papel y la fragilidad del cartucho. Como lleva una bala muy pesada en la punta, una manipulación descuidada hace que se rompa el envoltorio de papel. A menudo se usaba una tela ligera en vez del papel para minimizar este inconveniente.



#### Cartucho de 13.6 mm dreyse de 1855

Cuando la Vaina es parte de la bala, consiste en una bala normal, cuya envuelta de cobre se prolonga formando una especie de cartucho normal sin culote. Lleva el fulminante en el abotellamiento, justo después de la punta de plomo. El resto está relleno de pólvora y el lugar que ocupa el culote es sustituido por un tapón de cera o resina que se quema al dispararse y proporciona estanqueidad.

Su funcionamiento es simple: el percutor golpea la bala por un lado, donde está el fulminante, se enciende la pólvora y la bala sale arrastrando la envuelta que es mucho más larga que la propia bala. Ejemplo: 9 mm Auto Bellini.

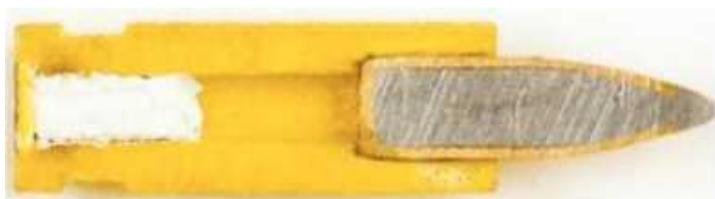




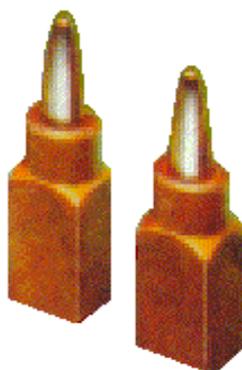
Cartucho autopropulsado formado por una vaina-bala de una sola pieza en latón.

El desarrollo más reciente. Consiste en una bala encolada a un bloque de pólvora solidificada protegida con barniz. Una vez sale la bala, no queda nada. No hay vaina que expulsar. .La idea no es totalmente nueva. En el fondo es una adaptación del cartucho de vaina combustible a los nuevos materiales y conocimientos.

Estos cartuchos son el resultado del desarrollo conjunto de Heckler & Koch y Dinamit Nobel, que han creado el fusil HK G11 y su bala de 4,7 x 33 mm pasando por otros experimentales como el 4.7 x 21 y el 4.7 x 25. Para facilitar aún más el transporte y manipulación, aunque a costa de complicar el arma, el propulsor está moldeado en forma cuadrada. Existen variantes en las que la bala está casi totalmente en el interior de la pólvora. Otra variante es el cartucho Voere, que une a la construcción sin vaina la peculiaridad de no llevar pistón sino un dispositivo eléctrico. El fusil no dispara sin pilas.



Cartucho Voere



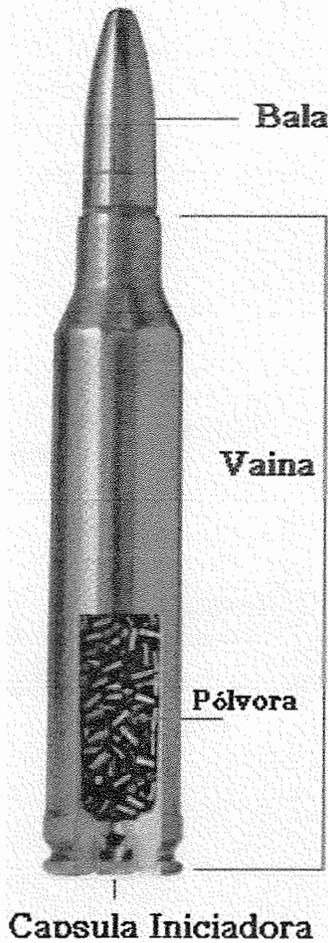
Cartuchos Heckler & Koch



- Partes del cartucho

Tras esta pequeña introducción, nos centraremos ahora en el estudio morfológico de la munición moderna utilizada en las armas ligeras. A la mayoría de cartuchos actuales, a excepción de los semimetálicos, los podemos dividir en cuatro partes o componentes:

- Bala, posta o perdigón
- Vaina
- Capsula Iniciadora
- Pólvora
- Taco

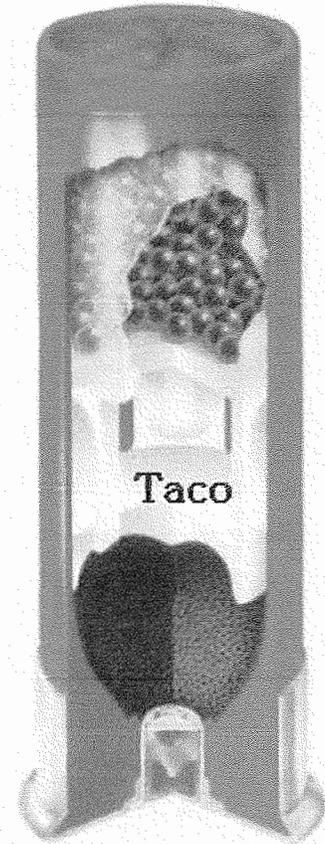


- VAINA
- CAPSULA INICIADORA
- POLVORA
- BALA

Sin embargo, en lo que respecta a los cartuchos semimetálicos (cartuchos de escopeta) los dividiremos en las siguientes partes:

- VAINA
- CAPSULA INICIADORA
- POLVORA
- TACO
- BALA, POSTA O FERDIGON

A diferencia de la munición metálica en los cartuchos utilizados por las escopetas debemos referencia un componente más: "el taco".



La calidad de un cartucho depende de la de su taco.

### 2.2.6.1. La bala

El cartucho, en conjunción con el arma, está diseñado para que la bala salga por el cañón a una determinada velocidad y que su trayectoria sea la deseada. Para las armas de un calibre medio se le suele llamar proyectil, aunque realmente proyectiles son todas las balas. La bala debe de salir por la boca de fuego del cañón sin deformaciones anormales, y manteniéndose en la trayectoria que le corresponda, alcanzar el objetivo. Por tanto, tiene una misión fundamental, y de la perfección alcanzada en su fabricación, forma, peso, dimensiones y distribución de masas, dependerá la precisión de una munición.

- Componentes de la bala

- La envuelta. Es el componente o elemento que agrupa a los restantes, que en las balas ordinarias es el núcleo. Los fabricantes han realizado cantidad de estudios sobre los materiales a emplear, siendo hoy general el uso del latón 90/10 (90 % de Cobre y 10% de Zinc). Le sigue el llamado "bimetal", que es una fina capa de acero cubierta, como un sándwich, por dos capas de latón 90/10.

- El núcleo. En las balas ordinarias, prácticamente sólo se usa plomo antimoniado. Esto es una aleación de plomo y antimonio, siendo este último de un 2 a un 4% como proporción mas usual. aunque las hay que llegan al 10 y 11 %. Se le añade el antimonio al plomo para que sea mas compacto y no se deforme, y para que sea algo mas ligero. En cartuchería especial el núcleo está formado por varios componentes, siendo su forma acorde con el uso que se le dé a la bala. Las perforantes tienen el núcleo de acero o carburo de tungsteno, las trazadoras llevan un compartimento que va relleno de la sustancia que dejará marcada su trayectoria, las KTW que llevan un núcleo de metal duro, cobre, bronce, tungsteno y una envuelta de teflón, balas que van divididas en dos mitades, en forma de flecha... en fin en el mundo de la cartuchería de todo se encuentra.

- Tipos de balas

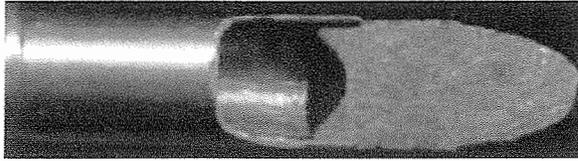
- Por la función que se le dé a la bala se denominan: ordinarias, deportivas, perforantes, incendiarias, trazadoras, etc.

- Por la forma del cuerpo de la bala se le clasifica en lisas, ranuradas, moleteadas y entalladas.



- Por los elementos que las componen se clasifican en balas de un elemento, macizas o huecas (plomo, latón, cobre, acero, plástico, etc.); de dos elementos, las que tienen envuelta y núcleo, que son las más comunes; y de tres o mas elementos, siendo éstas desarrolladas por los diferentes fabricantes teniendo usos y formas de lo mas variopinto y de difícil subclasificación.
  
- Por la forma geométrica se clasifican en esféricas, cilíndricas, cilíndrico-cónicas, cilíndrico-ojivales, cilíndrico-ojivales agudas y tronco nicas-cilíndrico-ojivales (aerodinámicas). Atendiendo a su punta pueden ser de punta roma, plana, hueca y blandas.
  
- Por la forma del culote: Talonadas, huecas, tronco nicas y perforadas.
  
- Como clasificación mas usual se emplea la que distingue a las balas:
  - ❖ Blindadas
  - ❖ Semiblandas
  
- Otras. Las variedades son innumerables y se pueden clasificar en distintos tipos: balas de plomo con/sin envueltas, balas de envuelta completa, balas blindadas, balas de envuelta parcial, balas expansivas, balas semiblandas, balas trazadoras, balas incendiarias, balas explosivas, balas macizas, etc.

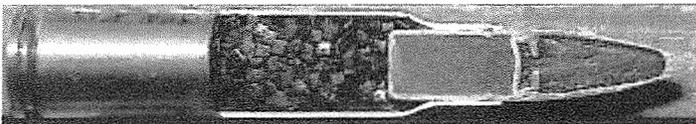
En función de cada necesidad concreta, se han desarrollado muchos tipos de cartucho. En su mayor parte solo afectan al tipo de bala que montan, aunque a menudo deben hacerse cambios en el diseño de la vaina o incluso en la propia arma que debe dispararlos.



Bala de plomo



Bala trazadora



Bala incendiaria

- Balas de plomo sin envuelta

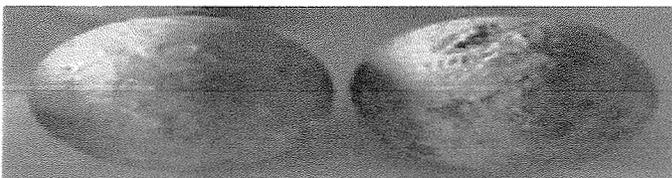
Están prácticamente en desuso, aunque son imprescindibles en todas las armas de avancarga. También fueron empleadas en los cartuchos tipo Lefauchaux y en la mayoría de cartuchos diseñados para pólvora negra. A menudo se engrasan. En la actualidad, y fuera del ámbito del tiro con armas históricas, sólo se usan en la munición tipo Wad cúter y en escopetas de cañón liso.

Su principal defecto es que el plomo es demasiado blando, por lo que en su recorrido por el cañón del arma deja residuos que deben limpiarse regularmente. Además, el polvo de plomo que se produce es tóxico a largo plazo.

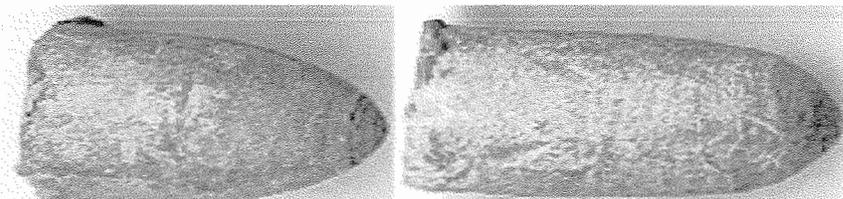
Por la misma razón, en algunas armas automáticas, puede deformarse al golpear con la rampa de alimentación perdiendo precisión o incluso encasquillando el arma. Las formas muy aerodinámicas no pueden realizarse en la práctica, porque las puntas aguzadas se abollan o rompen con demasiada facilidad.

Estos problemas suelen reducirse empleando el plomo en aleación con otros metales, como el antimonio, para aumentar su dureza. Por último, entre sus desventajas, añadir que con el advenimiento de la pólvora sin humo se descubrió que los proyectiles de alta velocidad que además giran muy rápido pueden llegar a desintegrarse debido a que el plomo no es capaz de soportar la enorme fuerza centrífuga a que es sometido.

Entre sus ventajas, citar que cualquiera puede producir sus propias balas con una inversión ínfima. También la mayor deformabilidad del plomo hace que este tipo de balas sea muy apropiado para la caza o incluso la defensa personal.



Balas esféricas



Balas aerodinámicas



Bala minié



- Balas con envuelta completa FMJ, Full Metall Jacketed

El siguiente paso fue cubrir un núcleo de plomo con un metal más duro pero suficientemente blando como para adaptarse a las estrías del cañón sin desgastarlas demasiado. En general se usa el cobre o el latón.

Esta envuelta protege el núcleo de plomo y evita que se deforme durante el transporte o en la alimentación del arma. Esto permite también el uso de formas más aerodinámicas. Además, apenas deja residuos en el cañón y no necesita lubricación.

Su otra ventaja es al mismo tiempo su inconveniente: se deforma menos al impactar, aumentando su capacidad de penetración pero disminuyendo la capacidad de transferir energía al blanco. Por esta razón no deben usarse en la caza.

El material de las envueltas pueden ser de latón, cobre, acero pulido, cromado o cobreado; la forma: aerodinámica, troncocónica, o cilindro esférica; las ranuras de engarce, de ninguna a dos y la terminación de la parte posterior: plomo no visible, liso o cónico.

- Balas expansivas

Son un tipo intermedio entre las dos anteriores, reuniendo lo mejor de ambos. Su uso en la guerra está prohibido por la convención de Ginebra. Existen varios tipos:

- Semi blindadas: la envuelta no cubre la punta con lo que se facilita la deformación controlada de la bala. Pueden tener la punta hueca o no.
- Balas DUM-DUM: es la variante más antigua de bala semi blindadas con líneas de precorte. Se desarrollaron en el arsenal indio de Dum-Dum a finales del S.



hueca o penetrar en el núcleo hueco durante el impacto para aumentar y controlar la deformación de la bala. Algunas como las Action son balas macizas de latón con una perforación. El inserto plástico parece servir sólo para facilitar la alimentación del arma.

- Otros: hay decenas de variantes, que en general no son más que variantes de las anteriores con nombres registrados por las distintas casas comerciales.
- Balas especiales: trazadoras, perforantes, incendiarias, explosivas, macizas. Generalmente son balas aerodinámicas con envuelta completa. Muy a menudo combinan varias características (perforante-incendiaria, trazadora-perforante...) y como es lógico aumentan su complejidad a medida que aumenta el calibre y por tanto el espacio disponible.

#### **2.2.6.2 La vaina**

Pues bien, las vainas son unos recipientes, en forma de tubo, en cuyo interior va la pólvora propulsora y la cápsula iniciadora, sujetando fuertemente la bala en su lado abierto. Además de servir como portadora de la carga de proyección (pólvora), es la parte que reúne a los demás elementos que componen al cartucho. La vaina consta de tres partes esenciales: Boca, Cuerpo y Culote. Cuando las vainas son del tipo aboellado, golleteada, debemos añadir el Gollete y la Gola.

Dependiendo del material en que están realizadas pueden ser metálicas y semimetálicas. En el caso de las vainas metálicas estas deben reunir unas condiciones especiales de tenacidad, maleabilidad y elasticidad, que las permitan aguantar sin agrietarse las dilataciones que sufren en el momento del disparo, cuando es necesario que se ajusten a las paredes de la recámara con el objeto de obturarla herméticamente, y posteriormente cuando se reduzca la presión de los gases recuperar su tamaño primitivo.



La gran mayoría de las vainas actuales están fabricadas de "latón militar", llamado latón 70/30, siendo en España el latón 72/28 (72 % de Cobre y 28 de Zinc). Seguidamente el metal más usado es el acero latonado, el acero y en menor medida el aluminio.

Por el contrario las vainas semimetálicas originalmente estaban compuestas de un cuerpo cilíndrico de cartón; un culote metálico casi siempre de una aleación de cobre; y un disco de papel enrollado fuertemente que ajustaba el cilindro de cartón contra el culote impidiendo que ambas partes se pudieran separar. Provocado por la evolución en el proceso de fabricación, hoy en día, casi todos los cartuchos semimetálicos tienen la vaina de plástico de una sola pieza hecha por comprensión o por extrusión. Estos procedimientos de fabricación confieren a la vaina una gran resistencia a las grandes presiones que deben soportar, facilitando que el culote pase a ser de hierro latonado u otra aleación más barata que el cobre, dado que, al ser el fondo del cartucho de plástico, material que cede menos que el papel, los culotes apenas sufren dilatación y no producen fallos de extracción.

- Clasificación de las vainas

Las vainas las podemos clasificar ateniéndonos a varios criterios, los más importantes son:

- Según el material de su constitución: metálicas, semimetálicas y plásticas.
- Según el sistema de percusión: percusión anular y percusión central (Las vainas de percusión central, dependiendo de la existencia o no de yunque en la vaina, pueden ser: Boxer sin yunque o Berdan con yunque.
- Según su forma geométrica: cilíndrica, cilíndrica entallada, culallada, cilíndrica golleteada, cónica y cónica golleteada.

➤ Según la forma externa del culote: pestaña, ranura, reforzada, ranura y pestaña y por ultimo ranura y pestaña corta.

• Formas de culotes

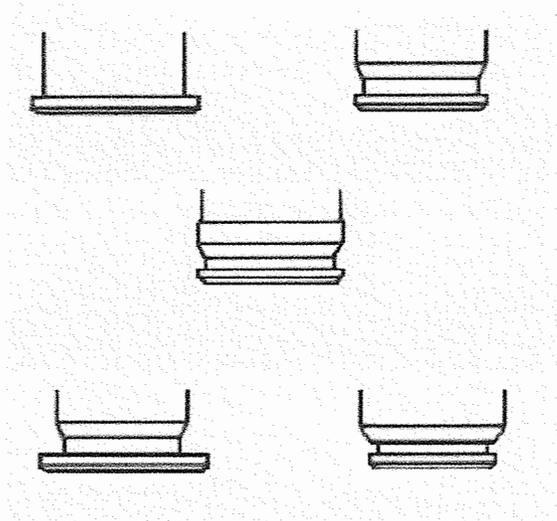
➤ Culote reforzado. Típico de la munición mágnun, ideado por H&H para asegurar el asentamiento de un cartucho casi sin hombro. Se uso actualmente es para evitar disparar munición en un arma de igual calibre pero que no puede soportar las presiones de este cartucho.

➤ Ranurado. Con el fin de facilitar la extracción se le realiza esa ranura.

➤ De pestaña. No existe ranura. Típica de revólver.

➤ Ranurada con pestaña.

Tipos de culote





### 2.2.6.3. Cápsula iniciadora

Cuando en 1799, Edward C. Howard descubre las pólvoras fulminantes, que explodian o se prenden al ser golpeadas, no supo que aplicación darles. Solo seis años más tarde, el sacerdote escocés Alexander Forsyth inventa la llave de percusión donde utiliza la propiedad de las pólvoras fulminantes de inflamarse al choque. Cuando se ve que la idea funciona, una serie de armeros comienzan a perfeccionar el sistema hasta que el armero inglés Egess, inventa el pistón; pero sería Juan Nicolás DREYSE quien, en 1836, ideara la manera de unir el pistón al cartucho, y diseñara un sistema de retrocarga que evite el tener que cargar el arma por la boca de fuego. Posteriormente armeros como Lefauchaux, Flobert, Berdan y Edward Boxer, irían desarrollando la idea hasta conseguir una cápsula iniciadora similar a la actual, con una mezcla química iniciadora compuesta de fulminato de mercurio; mezcla que sería sustituida por otra de clorato de potasa. En la segunda década del siglo XX, casi simultáneamente, la fabrica de municiones alemana R.W.S y la estadounidense Rémington, descubrieron un nuevo tipo de pistón anticorrosivo no mercurio, basados en derivados del plomo, estífnatos, estearatos o ácidos de plomo; solucionando el gran problema de la corrosión que producían los pistones mercuriales o los posteriores de clorato de potasa. La Cápsula Iniciadora, pistón, es la parte del cartucho donde se aloja la sustancia iniciadora encargada de comenzar la ignición.

Esta especie de bomba diminuta contiene un fulminante, mezcla química altamente explosiva, que produce una deflagración al ser golpeada. Esta pequeña explosión provoca una llamarada que comunica el fuego a la carga de pólvora iniciando una reacción química que la convierte en gas. Debido a la expansión de los gases, esta reacción, produce un aumento de volumen que se traduce en presión que impulsará a la bala. En los cartuchos de percusión anular la misma vaina hace de cápsula dado que aloja la sustancia iniciadora en el interior del anillo que forma el reborde o pestaña del culote de la vaina. Por el contrario, en



los cartuchos de percusión central la cápsula, pistón, es una parte independiente que se embute en un orificio practicado en el centro de la base del culote.

En lo referente a la percusión central debemos diferenciar el tipo de cápsulas empleadas en la munición metálica de la semimetálica, escopetas. Las cápsulas iniciadoras empleadas en la munición metálica son de dos tipos: sistemas Berdan o Boxer. La cápsula Berdan carece de yunque necesitando que la vaina lo contenga. Por el contrario la cápsula Boxer, a diferencia de la anterior, contiene un yunque incorporado. En lo concerniente a los cartuchos de escopeta, actualmente se emplean principalmente dos variantes del sistema Boxer. A estos pistones se les denomina de aparato abierto y de aparato cerrado. La diferencia radica en que el segundo de ellos el pistón está cerrado.

- **Componentes básicos del pistón**

La mayoría se componen de las siguientes partes:

- **Pasta iniciadora:** Consiste en una mezcla explosiva sensible a la percusión, con compuestos oxidantes, reductores y elementos metálicos, que producen una detonación y un chorro de fuego cuando se aplica sobre ella la energía mecánica adecuada.
- **Copela:** Es la parte metálica del pistón que contiene la pasta iniciadora y en algunos casos el Yunque.
- **Yunque:** Pieza metálica contra la que choca la pasta iniciadora, cuando impacta el percutor del arma en el centro de la cápsula. De la exacta ubicación del yunque y de sus dimensiones, depende en gran parte la sensibilidad del pistón.



#### 2.2.6.4. La pólvora

“Es conocida también como la carga propulsora, al momento de combustionarse, produce una serie de gases que dan la energía suficiente para impulsar el proyectil<sup>13</sup>, facilitando el empuje necesario para que esta recorra su trayectoria. Antiguamente estaba compuesta por una mezcla íntima de salitre, carbón y azufre. Imposible de fijar exactamente la época de su invención, ni tan siquiera la de su aparición en los campos de batalla. Parece ser que es un invento chino que data del siglo VIII de nuestra Era; la fórmula más antigua que se conoce data del siglo XIII, se le atribuye al monje franciscano inglés Roger Bacon, y nos da las siguientes proporciones: 41% de salitre, 29.5% de carbón y 29.5% de azufre. Estas proporciones variarían, y en lo que se refiere a la composición dada para proyección en los tratados más antiguos es:

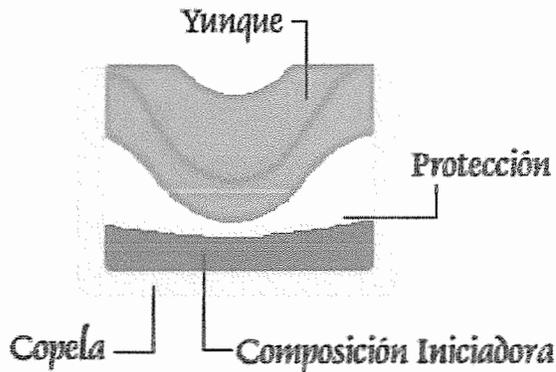
10 dracmas de salitre  
1 1/2 dracmas azufre  
2 dracmas de carbón

Equivale a:

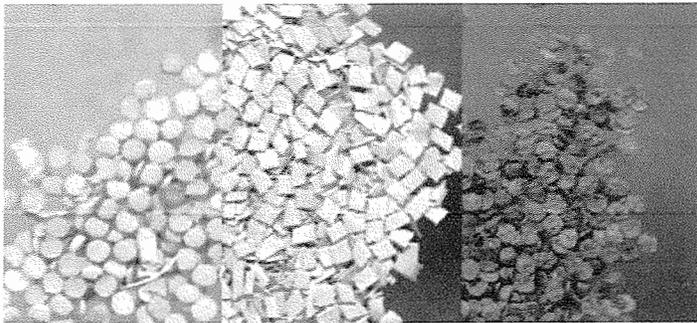
74,07 % salitre  
11,11 % azufre  
14,81 % carbón

---

<sup>13</sup>Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego.** Pag.3



Cápsula Boxer



- Tipos de pólvoras

Sobre este tema podemos llenar páginas y más páginas, pero dejaremos las historias y leyendas sobre la invención de la pólvora negra para otra ocasión, y nos centraremos un poco en las pólvoras modernas. En un principio los maestros artesanos fabricaban la pólvora basándose en formulas empíricas, pero con la creación del Service de Poudres et Salpêtres, por Napoleón, la fabricación de la pólvora se perfecciona y se comienza a obtener productos normalizados. Pero en 1884, Paul Vielle descubre que la nitrocelulosa podía disolverse en éter o alcohol, amasándola y laminándola para darle la forma adecuada. Nacían las pólvoras de nitrocelulosa, de base simple o coloidales, pólvoras sin humo. Estas poseen tres veces más potencia que la pólvora negra y, por sí fuera poco,



combustionan dando lugar a productos enteramente gaseosos, casi sin emisión de humo.

A finales del siglo XIX, además de la pólvora B de Vielle, en Europa se fabricarían otras de base simple como la “pólvora rusa de piro colodión”. Poco después Alfred Nóbél consigue gelatinizar la nitrocelulosa mediante nitroglicerina, en vez de disolvente; la balitita entra en escena y con ella las pólvoras de doble base. La pólvora negra que durante casi seiscientos años había dominado los campos de batalla, poco a poco quedaría relegada a escasas aplicaciones. A diferencia de la pólvora negra, a la que podemos definir como una mezcla explosiva cuyos componentes son inertes, con el descubrimiento y posterior desarrollo de las pólvoras nitrocelulosas de base simple o coloidales, de las de doble base, o de las compuestas, es más correcto cambiar la definición, por la de explosivo propulsor en el que la reacción química exotérmica se propaga a velocidades relativamente reducidas: 0.01 a 2 metros por segundo, los explosivos detonadores dinamita, trilita, etc., lo hacen entre 2.000 a 9.000 metros por segundo.

- **Clasificación de la pólvora**

A la hora de clasificar la pólvora, nos basaremos en su composición o en la velocidad de deflagración. Inicialmente, y basándonos en su composición, tenemos que hacer dos grupos:

- **Pólvoras ordinarias:** Dentro del primer grupo las más importantes son: la pólvora negra y la pólvora parda.
- **Pólvoras sin humo:** El segundo esta compuesto por: las pólvoras de nitrocelulosa, de base simple o coloidales, y las pólvoras de doble base, formadas por nitrocelulosa, nitroglicerina y correctores.



También se suele clasificar la pólvora atendiendo a su velocidad de deflagración, y en este caso serán: progresivas, regresivas y de emisión constante. Esta diferencia en la emisión de gases se puede conseguir variando la forma geométrica de los granos o, también variando la composición de la pólvora. Cuando las pólvoras están compuestas por granos planos o huecos, se consume por capas paralelas lo que permite una velocidad de quemado progresiva. En el caso de las pólvoras regresivas los granos son macizos, la superficie exterior es relativamente reducida, y la emisión de gases, según avanza la ignición al interior, va disminuyendo.

La Pólvora es un polvo explosivo utilizado en balística, en particular la pólvora negra, una mezcla explosiva de un 75% de nitrato potásico, un 15% de carbón y un 10% de azufre aproximadamente. Se cree que fue el primer explosivo conocido, y también llamado "polvo negro". Se empezó a utilizar hacia el siglo XIII y fue el único explosivo conocido durante siglos. Los nitratos de celulosa y la nitroglicerina, ambos descubiertos en 1,846, fueron los primeros explosivos modernos. Desde entonces, nitratos, compuestos de nitrógeno, fulminatos y azidas han sido los principales compuestos explosivos utilizados por separado o mezclados con combustibles y otros agentes. El trióxido de xenón, que fue el primer óxido explosivo, se desarrolló en 1,962.

La pólvora fue el primer explosivo conocido. Se dice que Marco Polo fue el primero en traer la pólvora a Europa; su fórmula aparece ya en el siglo XII, en los escritos del monje inglés Roger Bacon, aunque parece haber sido descubierta por los chinos, que la utilizaron varios siglos antes en la fabricación de fuegos artificiales. Es probable que la pólvora se introdujera en Europa procedente del Oriente Próximo. Bartolomé Schwarz, un monje alemán, a comienzos del siglo XIV, puede haber sido el primero en utilizar la pólvora para impulsar un proyectil. Sean cuales sean los datos precisos y las identidades de sus descubridores y primeros usuarios, lo cierto es que la pólvora se fabricaba en Inglaterra en 1,334 y que en 1,340 Alemania contaba con instalaciones para su fabricación. El primer



intento de utilización de la pólvora para minar los muros de las fortificaciones se llevó a cabo durante el sitio de Pisa en 1,403. En la segunda mitad del siglo XVI, la fabricación de pólvora en la mayoría de los países era un monopolio del Estado, que reglamentó su uso a comienzos del siglo XVII. Fue el único explosivo conocido hasta el descubrimiento del denominado oro fulminante, un poderoso explosivo utilizado por primera vez en 1,628 durante las contiendas bélicas que se desarrollaron en el continente europeo.

La primera referencia auténtica, manuscrita y clara sobre un arma de fuego y por consiguiente de la Pólvora, es una ilustración aparecida en un manuscrito inglés del año 1,326, De Officiis regum ( Sobre los deberes de los Reyes ), actualmente este códice se guarda en la biblioteca de Cristo, en Oxford. Este manuscrito también se conoce por Manuscripts de Milimette y también es obra de un clérigo. Dicho manuscrito contiene una ilustración en la que aparece un aterrador guerrero con una mecha atada al extremo de un palo, prendiendo fuego a un cañón en forma de vasija del que sobresale por su boca una especie de punta de flecha y que apunta a la puerta de una edificación fortificada.

### ➤ Pólvora negra

La primera pólvora propulsora, fue la pólvora negra hecha con nitrato de potasio, azufre y carbón vegetal. Hasta el siglo XVI se uso en forma de un polvo fino. El primer perfeccionamiento notable en las cualidades de la pólvora negra ocurrió en 1,860, cuando el general, Rodman, del ejército de los Estados Unidos, descubrió el principio de que podría regularse la rapidez con que se liberaba la energía dando forma y densidad convenientes al grano de la pólvora. Haciendo un grano con un agujero en el centro, el general Rodman pudo contrarrestar el curso regresivo de la combustión de un grano macizo. Este adelanto permitió el uso de armas más ligeras por la posibilidad de que el fabricante proporcionara pólvoras que dieran presiones bajas durante tiempos largos, la pólvora negra dejaba mucho que desear, ya que en las armas de esa época ensuciaba mucho la pieza,



suciedad que iba acompañada por una corrosión excesiva. Esto hacía necesario limpiar con frecuencia el arma y reemplazarla por completo al cabo de cierto tiempo. La pólvora negra es muy higroscópica y exige un cuidado extraordinario en su manejo para mantenerla seca, poseía el inconveniente de producir gran cantidad de humo, y en algunos casos brillantes fogonazos; éstos revelaban el emplazamiento del arma al enemigo. En estado seco la pólvora negra es sensible al rozamiento y al calor, y en las condiciones propias de la guerra ha producido accidentes graves.

#### ❖ El fin de la pólvora negra

Aunque aun se pueda encontrar este tipo de pólvora para los fines descritos anteriormente, esta fue desplazada por la pólvora nitrocelulósica o sin humo en la última década del siglo XIX, substituyéndola totalmente por las notables ventajas que tenía sobre la otra.

La ventaja que influyó con mayor fuerza para cambiar de una pólvora a otra fue el nulo residuo que dejaban en el anima del cañón las nuevas pólvoras sin humo. Esto fue una gran ventaja, ya que se podían disparar cientos de disparos sin tener que limpiar el cañón.

#### • Ventajas y desventajas de la pólvora

##### ➤ Ventajas de la pólvora sin humo respecto de la negra:

- ❖ No deja prácticamente residuos y los pocos que deja no son higroscópicos, por lo que no producen la rápida oxidación del anima del cañón.
- ❖ Apenas sale humo por la boca del cañón al efectuar un disparo.
- ❖ Es mucho más potente y por eso contribuyó a la reducción de calibres.



- ❖ Es muy estable e insensible a los cambios de temperatura y golpes, mas fácil de fabricar, y almacenar con un nivel de peligro mas bajo.
- ❖ Su manejo no es tan peligroso y en caso de que se prendiera fuego, al ser más lenta su combustión apenas haría daños.
- **Desventajas de la pólvora negra:**
- ❖ Deja muchos residuos en cañón y estos son muy higroscópicos (atraen la humedad).
- ❖ El abundante humo generado al disparar señalaba la procedencia del disparo y descubría al que lo había hecho.
- ❖ Es poco potente debido a su rápida combustión.
- ❖ Es altamente inestable y sensible a los golpes y cambios de temperatura, también muy peligrosa si se la maneja con descuido o negligencia.

Por todo esto a finales del siglo XIX se hicieron innumerables ensayos con distintos tipos de propelentes hasta llegar a lo que conocemos hoy por pólvora sin humo y ya en la última década de ese siglo aparecieron los primeros cartuchos militares con este tipo de propelentes, el 8 Lebel, el 30-30 etc.

➤ **Pólvoras sin humo**

Entre los siglos XV al XVII se asistiría a un amplio desarrollo de la tecnología relacionada con al pólvora. Los avances en el campo de la metalurgia hicieron posible la elaboración de armas de pequeños tamaño y mosquetes. Resulta curioso que todavía en el siglo XV, Enrique VIII de Inglaterra manifestara que "las armas de fuego nunca suplantarian al arco largo de la infantería inglesa". Incluso



tiempo después, cuando las armas se habían generalizado en todos los ejércitos, muchos seguían considerando su uso como una vileza impropia de verdaderos caballeros. A partir de la segunda mitad del siglo XVI la fabricación de la pólvora en casi todos los países, estaba ya en manos del Estado y su uso sería reglamentado poco después. En el año 1,838, Pelouze observó la acción del ácido nítrico sobre el algodón y el papel y descubrió la nitrocelulosa, base de pólvoras modernas.

En 1,846, Schönbein, químico suizo, ideó métodos para la fabricación de la nitrocelulosa. En las investigaciones ocurrieron explosiones desastrosas en varias fábricas, todavía se conocían muy poco las propiedades químicas de la nitrocelulosa. La primera sustitución de la pólvora negra la hizo el mayor Schultze, del ejército prusiano, consistían en nitrocelulosa mezclada con nitrato de sodio o de potasio. Ardían con demasiada rapidez y no eran enteramente para las armas de rayadas. En 1884, el ingeniero francés Paúl Vielle descubrió que la nitrocelulosa incorporada a una mezcla de alcohol y éter podía amasarse y producir una masa coloidal, que podía laminarse en hojas delgadas para cortarlas en pequeños cuadros, que secaban. Esta fue la primera pólvora sin humo. Llamada "pólvora B", en honor del general Boulanger. Durante los años 1888 y 1889, Nobel obtuvo pólvora de los dos tipos balística y cordita. Hoy todas las naciones emplean pólvoras sin humo moderno, formado principalmente por nitrocelulosa coloidizada, sola o en mezcla con nitroglicerina. Estas pólvoras al inflamarse arden solo en la superficie, con la sola variación de la forma geométrica y el tamaño del grano. Las pólvoras modernas se fabrican en copos o escamas, tiras, pastillas y cilindros, es la más empleada en los Estados Unidos para fines militares. Las formas más usadas en las municiones para caza son las escamas y las pastillas.

En 1,886 Paúl Vielle inventó un tipo de pólvora sin humo hecho con nitrocelulosa gelatinizada mezclada con éter y alcohol. Esta mezcla se pasaba por unos rodillos para formar finas hojas que después se cortaban con una guillotina al tamaño



deseado. El ejército francés fue el primero en usar este nuevo tipo de explosivo, que no formaba humo y era mucho más potente que el anterior, y otros países europeos no tardaron en seguir su ejemplo. Muchas otras innovaciones se sucedieron en el campo de los materiales explosivos hasta llegar a la actualidad, pero sin duda la aparición de la pólvora en occidente en la Edad Media fue el acontecimiento más significativo.

➤ Pólvoras de una sola base

Este tipo de pólvoras arde con extremada rapidez debido a la nitrocelulosa y por la misma razón es más sensible al rozamiento. Estas pólvoras son muy higroscópicas y hay que evitar su exposición a la humedad. Se usan comúnmente en las municiones de escopetas, en los proyectiles para salvas y en las granadas de mano.

Se fabrican estas pólvoras por dos métodos. En el primero los materiales se incorporan en presencia de agua, que dan como resultado una distribución bastante uniforme. Luego se hace pasar la masa a través de una placa perforada para darle forma más o menos granular. Después se voltea en un barril que gira en un baño de agua caliente y de esta manera se transforman los gránulos en formas esféricas al mismo tiempo que se elimina agua. Estos gránulos se criban por un tamiz de 12 hilos por pulgada y el material grueso vuelve al barril. La pólvora que pasa por el tamiz, se seca para endurecer los granos; después se pone la pólvora en un tambor horizontal y se añade un disolvente para la nitrocelulosa. Este disolvente suele ser alcohol o benceno. El disolvente ablanda e hincha las fibras de nitrocelulosa y hacen que se peguen unas a otras; se hace circular el aire caliente a través de la pólvora volteada. Estos granos endurecidos se criban por tamizas apropiados para tener una granulación uniforme entre los límites de los tamices. Después se da a la pólvora un secado final y se empaca en envases herméticos a la humedad.



El segundo procedimiento, hace una papilla con la nitrocelulosa y agua en la cual se han disuelto los componentes solubles. Después se añade a la papilla un disolvente no miscible con el agua, como acetato de butilo y benceno. La mezcla resultante se agita con bastante violencia; esto hace que la fase del disolvente se disperse en el agua en forma de diversas gotitas, alrededor de las cuales se agrupan las fibras de nitrocelulosa y se destila el disolvente al vacío de modo que el destilado acuoso vuelve al alambique. Los sólidos se separan por filtración y se secan, quedando la pólvora seca la cantidad de sales deseada.

La granulación de la pólvora es el control de la rapidez de la pólvora o de la velocidad con que arde la carga. No debe confundirse el término rapidez con el término velocidad de combustión, ya que la rapidez para una combustión dada depende de la superficie disponible para la combustión; por consiguiente, depende de la granulación. Las pruebas de funcionamiento que dependen del uso al que se destine la pólvora, varían bastante. Una es la prueba de fragmentación y exige que una granada de mano cargada con un peso especificado de pólvora se divida de modo que entre los fragmentos haya 40+10.

La segunda prueba, exige el taco del cartucho cargado con un peso especificado de pólvora cuando se dispara en un fusil de calibre 0.30 pulgadas atraviese una pantalla de papel Kraft colocada a una distancia especificada delante de la boca del fusil y no más de 1% de los disparos fallen la prueba.

#### ➤ Pólvoras colorizadas de una sola base

Incluye toda pólvora que contiene como principal componente nitrocelulosa en estado coloidal sin la presencia de nitroglicerina. Los métodos usados en su fabricación se han normalizado y sólo se diferencian en detalles secundarios. Los pasos en su fabricación son los siguientes:

#### ❖ Deshidratación de nitrocelulosa



- ❖ Dispersión coloidal
  
- ❖ Granulación
  
- ❖ Secado
  
- ❖ Mezcla

Las primeras pólvoras de una sola base tenían ciertos inconvenientes. El principal es la higroscopicidad de la pólvora. La cantidad de agua absorbidas por las pólvoras piro varía algo con los caracteres del alma.

Este grado de higroscopicidad es suficiente para producir un cambio en su comportamiento. Un segundo e importante defecto militar es el brillante fognazo que se produce en la boca del arma cuando se dispara un proyectil. Estos cañonazos revelan a las tropas enemigas el emplazamiento del cañón.

La propiedad no higroscópica, se obtuvo agregando la nitrocelulosa un plastificante no volátil e impermeabilizador, como ftalato di butílico o tria cetina, para conseguir algún grado de impermeabilización. La cantidad de este material inerte era limitada pues reducía bastante el potencial balístico de la pólvora. El fognazo se debe a que la alta temperatura de los gases producidos en la combustión los hace funcionar en la boca del cañón con el oxígeno del aire. Por consiguiente, si la temperatura de los gases de combustión podía reducirse suficientemente, se eliminaría el fognazo.

Los fabricantes recurrieron al procedimiento de utilizar dinitrotolueno, que tiene un potencial balístico bajo. Por medio de esos cambios se obtuvieron pólvoras higroscopicidad reducida y que en algunas armas no producían fognazos, esos perfeccionamientos iban acompañados por dos inconvenientes importantes el primero de ellos es el escaso potencial de las composiciones, que hacía necesario



emplear cantidades mayores de pólvora. El segundo era que el material inerte, en la mayoría de los casos carbonoso, producía cantidad considerable de humo, que en los disparos hechos durante el día era un inconveniente tan grande como el fagonazo. Un segundo método para eliminar el fagonazo en las armas es la adición de pequeños porcentajes de metales alcalinos y aunque son materiales muy eficaces para este efecto, su presencia en la pólvora siempre va acompañada por una cantidad considerable de humo.

### 2.2.7. Mantenimiento y limpieza de las armas de fuego

Todas las armas de fuego necesitan un mínimo de mantenimiento para conservarse en forma, y esta necesidad variará según lo intenso del uso que le demos y también en el tipo de arma que tengamos. El correcto mantenimiento permite conservar durante largo tiempo e incluso transmitir las de padres a hijos. Algunas piezas han soportado las peores inclemencias y tratamientos, pues algunas hasta han permanecido ocultas bajo tierra, en periodos de guerras. Las armas, como piezas de metal generalmente sin pintar o de madera, tienen muy poca resistencia a la humedad, hay que tomar mayor precaución de mantenimiento y es preciso liberar el arma del agua acumulada. Para las partes externas, podemos usar un trapo de lana, pasándolo por los cañones y las superficies externas. Con relación al interior de los cañones es necesaria, una limpieza de los residuos de pólvora, del plomo o del plástico, debiendo de pasarse con regularidad las escobillas correspondientes al tipo de arma.

Se debe tener especial precaución en el armazón, cierre: pues el aceite puesto en gran cantidad en el mecanismo, agujero del percutor, etc., corren el peligro de secarse, o acumularse tendiendo a bloquear ciertas piezas interiores. Una vez secas las partes externas del arma, el armazón y los cañones, es conveniente pasar una ligera capa de aceite de vaselina o de grasa especial.



### **2.2.7.1. Armas sin uso**

A las armas, nada las cuida más que usarlas frecuentemente, reza un dicho popular, sobretodo para con el ánimo de los cañones, pues en la mayoría el acero está desnudo, y abierto a la corrosión. Después de algún tiempo la humedad del aire se condensa en el acero frío, comenzando el proceso de picado.

Lo más común es aceitarlo adecuadamente y taponar la boca del cañón para evitar la entrada de aire, procurando guardar el arma en un lugar seco y fresco, y recordando periódicamente revisar el arma. También se puede taponar enteramente con vaselina o grasa consistente, logrando así una mayor protección anti-humedad, sobre todo cuando estas armas vallan ha estar una gran temporada almacenadas.

No es conveniente dejar que pasen años sin revisarlas y encontrar un desastre sin solución, así mismo procederemos a aceitar todas las partes metálicas, y con un paño les quitamos el exceso. A las partes de madera se les puede aplicar cera especial para maderas, evitando también los excesos. A las armas militares se les suele almacenar untadas en grasa, pero ésta es muy difícil de remover si llegamos a querer utilizarlas.

### **2.2.7.2. Armas en uso**

Después de hacer uso de las armas en la actividad elegida caza, entrenamiento, etc., lo primero es verificar que han quedado descargadas, y sólo después de esto debemos proceder a guardarlas, la munición por un lado y las armas por otro. Una vez finalizada la actividad, se procede cuanto antes a limpiarlas y así evitar que se acumule suciedad, residuos de la munición, la humedad, etc.



### 2.2.7.3. Proceso de mantenimiento y limpieza generalizado:

- Revisar el arma retirando el cargador e inspeccionando visualmente la recámara, en los revólveres basculamos el tambor y hacer lo mismo durante la operación, empuñar el arma con firmeza y con el dedo índice lejos del disparador.
- Proceder al desarme básico, retirando la mínima cantidad de piezas que permitan acceder a los sitios dónde se acumula la suciedad, como la recámara y zona de cierre.
- En seco comenzar con una baqueta del calibre adecuado a cada arma, de cerda a repasar el cañón procurando sacar el residuo suelto, atacándolo desde la recámara.
- Aplicar un disolvente especial de armas para aflojar los residuos que se puedan haber acumulado en el cañón, y dejarlo actuar unos minutos.
- Con una baqueta de alambre de cobre comenzar a repasar el cañón para aflojar los últimos residuos, y con un cepillo pequeño de nylon o cerdas, pasar disolvente a la zona de cierre, percutor, extractor, etc., a criterio, para quitar el hollín que se deposita allí.
- Con un paño retiramos todos los restos que se encuentren sueltos.
- Proceder a aceitar todas las superficies metálicas del arma, ya sea con spray o aceitera, y con un paño limpio retirar los excesos.
- Se le puede dar una terminación extra contra la corrosión aplicando silicona en spray, y repasando con un paño limpio.



- Los cargadores deben limpiarse habitualmente, manteniéndolos aceitados y en buen estado y sin munición evitando con esto que el muelle pierda presión.

#### **2.2.7.4. La limpieza del arma por partes**

- El cañón y los mecanismos: Al efectuar un disparo, el cañón se ve afectado por varios elementos residuales, que se producen como consecuencia del mismo: la acción de los gases producidos por la pólvora y la ignición del pistón; el plomo y el latón de la camisa de la bala. Todos estos elementos, propios del disparo y extraños, tienen que tenerse en cuenta y tratarse de un modo diferente. Aunque de un modo genérico el problema es común a cualquier arma de fuego, hay una diferencia sustancial del tratamiento según se trate de armas de ánima lisa o estriada. En las armas de cañón estriado, los residuos se depositan fundamentalmente en la toma de estrías. La enorme presión que se ejerce sobre la bala para que tome las estrías y viaje a través del cañón, provocan su adaptación a los campos y fondo de las mismas, conllevando la pérdida de material, por fricción, la cual es mayor según se incrementa la velocidad, y peso de la bala. Esta inexorable erosión y depósito de material provoca, en mayor o menor espacio de tiempo, la inutilización del arma, que quedará inservible.

El conjunto de piezas que forman el mecanismo de un arma está formado por elementos de múltiples tamaños y formas, que únicamente funcionarán de forma correcta cuando la interacción y tensión entre todas ellas sean las correctas. Por ello si se acumulan residuos o polvo entre estas piezas, el arma no trabajará como debería hacerlo, irá perdiendo precisión paulatinamente, hasta un momento en el que la acumulación de suciedad puede provocar el bloqueo de alguno de estos elementos o incluso su rotura. Los pasos a seguir para la limpieza serán los siguientes:



- Pasar un cepillo correspondiente al calibre del arma, de bronce con disolvente, por ánima, cuidando que el cepillo salga siempre por la boca.
- Limpiar el cepillo.
- Limpiar el ánima con varios parches.
- Si hay señal de latonado, parches de color verde, repetir el proceso.
- Si no hay latonado, pasar un parche con producto mixto o lubricante si se va a guardar, o bien usar directamente.
- La madera: arañazos, pequeñas rajaduras o roturas, la madera es una de las partes del arma que más puede sufrir. Resulta por tanto necesario disponer de los productos adecuados para su limpieza. En el mercado encontraremos artículos especialmente pensados para este fin: no sólo sirven para limpiar estas zonas de madera, sino que además les confieren el grado de humedad necesario para que no se resquebrajen. Para limpiar estas superficies de madera, procederemos de la siguiente forma:
  - Comenzar realizando una limpieza general; para ello pasar un trapo húmedo, con el que se debe retirar toda la humedad y cualquier resto de suciedad visible, no olvidar las zonas de difícil acceso, el polvo siempre las alcanza. Para las estrías y zonas difíciles, se puede valer de palillos de dientes o similar.
  - Verificar que no le quede ninguna superficie por limpiar.
  - Tras este primer paso de limpieza, comprobar el estado de la madera, si éste es correcto, es decir, no ha perdido mucho de su barniz original, simplemente darle una capa de cera incolora, se puede usar de la que se vende para muebles y superficies de madera.



- En caso de que este recubrimiento de la madera se encuentre deteriorado, se debe reparar, para lo cual sirve el aceite de linaza cocido, con el que se le da un par de manos a toda la superficie. Tras aplicar el aceite se deja secar el tiempo conveniente y después se procede a aplicar la cera especial para maderas.
- **Superficies metálicas:** ya sean pavonadas, cromadas o anodizadas, las superficies metálicas no pueden ser pasadas por alto. Para su limpieza se procede a lo siguiente:
  - Primeramente con un trapo suave, tras el cual aplicar un aceite especial para armas, insistiendo siempre en las zonas que así lo requieran.
  - Si se encuentran materias extrañas que hayan quedado incrustadas en el arma, se debe proceder con un disolvente mineral suave.
  - Tras esta limpieza a fondo, convendrá dar una ligera capa de aceite para armas, lo que servirá como escudo contra la oxidación.
  - Si se habita en una zona húmeda o cerca de la costa, el riesgo de oxidación es mayor, por lo que además del aceite, se deberá dar a las armas una capa de vaselina filante.
  - Los cargadores, una vez terminada de usar el arma, deben guardarse por separado y aceitados.
  - La funda o estuches: Si se pone todo el cuidado del mundo en limpiar y cuidar las armas, la mayor parte del tiempo de vida de un arma, lo pasará dentro de una funda, e l mejor consejo es disponer de 2 fundas o estuches: una para las jornadas en que se usa el arma y otra que se utilizará exclusivamente cuando se guardarse el arma por un periodo de tiempo más o menos largo. Y con



relación a la segunda funda o estuche, es preferible que sea por piezas acolchadas o acolchonamiento, que ofrecerá una mayor protección al arma, protegiéndola de ralladuras y golpes.

#### **2.2.7.5. Limpieza y mantenimiento de armas de aire comprimido - Co2**

El mantenimiento periódico de este tipo de armas es muy simple a diferencia de las armas de fuego que están expuestas a elementos corrosivos resultantes de la combustión de la pólvora, en el caso de las armas de aire comprimido y Co2 los problemas únicamente vienen de mano del óxido, la humedad, el polvo y el plomo. Estos problemas afectan tanto al exterior como a las partes interiores. La cantidad de lubricación que necesitan las modernas armas de aire comprimido es muy pequeña, es muy perjudicial la sobre lubricación de las partes del arma. En cuanto al tipo de lubricante debe utilizarse únicamente aceite orgánico o sintético especial de bajo punto de combustión, el aceite lubricante normal puede inflamarse por el llamado efecto diesel, diese Ling o sea combustión del aceite del cañón o de la recámara por la temperatura del aire comprimido, esto puede dañar seriamente las gomas de estanqueidad y explosiones que pueden afectar al arma e incluso provocar daños al tirador.

La limpieza de los cañones es básica y muy importante. Cada vez que disparamos una pequeña parte del aceite interno del grupo de presión es expelido al interior del cañón, este aceite o lubricante se va mezclando poco a poco con el material de los balines como el plomo, cobre e incluso plástico. Esta suciedad se aloja en el estriado del arma pudiendo llegar a producir variaciones en la precisión. Y debemos, primeramente comprobar los procedimientos rutinarios de seguridad, arma descargada y con el seguro puesto y verificar que el cañón está libre de obstrucciones.

Para la limpieza se necesita una baqueta del calibre del arma, que tenga cepillo de limpieza, grata y un accesorio pasa paños para el acabado final del cañón. La



baqueta debe desplazarse siempre en el mismo sentido que el balín, es decir, desde la recámara del cañón hasta la boca. Esto es fácil en las armas de cañón basculante y para las armas de cañón fijo hay que recurrir a las baquetas de fibra flexible o bien a los balines de fieltro. En el caso de la limpieza de cañones basculantes hay que pasar primero el cepillo de cerdas o por el interior, de forma suave, se puede empapar ligeramente con algún aceite sintético especial para facilitar su aplicación, y luego pasar trapitos secos para eliminar la suciedad desprendida por el cepillo y eliminar restos de aceite, hay un accesorio para la baqueta que es una grata de lana para el acabado final. También sirve utilizar alguna solución desengrasante y posteriormente con paños secos se seca totalmente el cañón.

Existe la falsa creencia de que pueden utilizarse disolventes como los utilizados en las armas de fuego, pues con la intención de quitar el plomo hay algunos tiradores que lo usan, sin embargo estos productos están diseñados para eliminar los restos de pólvora y otras sustancias resultantes de la combustión de la pólvora y sus agresivas propiedades disolventes pueden dañar seriamente las armas de aire comprimido o perjudicar los acabados plásticos. Hay que pedir consejo en las armerías para saber que productos pueden ser utilizados o cuales no, determinados disolventes pueden ser efectivos para eliminar muy bien el plomo y proteger el cañón pero deben usarse cuidadosamente y evitar el contacto con las gomas y plásticos. Hay en el mercado una guía especial para evitar precisamente que los líquidos de limpieza afecten a partes no deseadas del arma, se llama Stoney Point.

En las armas de cañón fijo se puede hacer el mismo procedimiento con las baquetas flexibles especiales o bien con los balines especiales de fieltro, que primeramente pueden empaparse con aceite especial y luego se van disparando balines secos hasta que se observa que salen limpios. En armas muy potentes pueden ponerse 2 balines de fieltro en cada disparo. El problema de los restos de aceite en las armas de Co2 es menos importante ya que el gas no es inflamable.

Sin embargo en las armas de Co2 es importante una lubricación ligera de los cañones ya que las armas de Co2 producen mucha condensación de humedad por las bajas temperaturas del gas, lo cual puede derivar en oxidaciones. El cuidado externo del arma abarca las partes metálicas y la madera especialmente, en el caso del metal es imprescindible después de cada sesión de tiro pasar un paño humedecido en aceite por las partes metálicas que hayan estado en contacto con las manos, ya que la humedad de las manos es el principal culpable de las oxidaciones del arma. Además del aceite hay unos prácticos paños de silicona que protegen el metal de la oxidación ya que tiene propiedades hidrófugas (repele el agua y la humedad).

Las partes de madera son susceptibles de ralladuras y manchas por el uso, y para su limpieza hay en el mercado productos específicos para renovar su aspecto. Las maderas sin barniz pueden cuidarse con aceite y frotando periódicamente con un paño. Existen también productos para tapan los poros o rellenar pequeños golpes en la madera. Las armas construidas con materiales plásticos deben limpiarse únicamente con un paño humedecido con agua y jabón, otras sustancias pueden dañarlos.

Dentro del apartado externo de cuidados no hay que olvidar una revisión de los accesorios de nuestras armas, como pueden ser los visores ópticos o electrónicos, es conveniente revisar el estado de sus sistemas de sujeción así como revisar toda la tortillería, que conviene proteger cuidadosamente de la oxidación de la misma manera que el resto de partes metálicas del arma. Las guías y partes móviles deben estar limpias y suavemente lubricadas.

- Revisión después de cada sesión de tiro: en todas las armas con partes metálicas proteger con antioxidante o paños de silicona; poner las cubiertas de los visores ópticos; quitar cápsulas de Co2 en las armas propulsadas con este gas.



- Revisión después de 500 disparos: en las carabinas vigilar el engrase del pivote del cañón con la cámara de potencia; engrase de las articulaciones de las palancas de carga; limpieza ligera del cañón, pasar paño; engrase del martillo percutor, armas de co2, engrase de la aguja perforante de las armas de Co2.; engrase del tornillo o palanca de apriete de las capsulas de Co2.; revisión del apriete de todos los tornillos; estado de las guías de las correderas pistolas; palancas de correderas y seguros; capsula de mantenimiento armas Co2.
- Revisión después de 2.000 disparos: revisar el estado de las juntas y gomas; estado de la tortillería; lubricación de la cámara de potencia según indicaciones del fabricante; limpieza a fondo del cañón, desengrasar y limpiar.

Par alargar la vida del arma, se debe, consecuentemente, intentar utilizar los métodos que están al alcance, para un buen mantenimiento y limpieza.

#### **2.2.7.6. Elementos para la limpieza**

Los elementos de limpieza, deben ser pocos, pero de la mejor calidad posible. Ya que su precio, comparado con la del arma suele ser bajo, no parece lógico arruinar un arma muy costosa por la utilización de material inadecuado de limpieza.

- Baqueta: No debe descuidarse, en absoluto, la importancia que tiene la baqueta en la limpieza. La mejor es de una pieza, de acero recubierto de material sintético, adaptada al calibre y longitud del cañón. Igualmente, aunque menos rígidas las de latón sirven a la perfección; con las de aluminio, por su poca dureza, hay que extremar el cuidado para no rozar las estrías generando depósitos difíciles de quitar. Las de varias secciones salvo excepciones, tienen poca rigidez por lo que su uso solo debería limitarse para limpieza de urgencia en el campo. Hay unos artilugios especiales diseñados para guiar la baqueta. El caso de tener que efectuar la limpieza por la boca, existen unos salva bocas



de teflón o de latón que evitan la siempre grave erosión de la boca. En el caso de efectuarla por la recámara hay unos tubos que se acoplan y permiten guiar la baqueta hacia el estriado con gran fiabilidad, evitando bailoteos del cepillo y goteos de los líquidos utilizados sobre otras zonas de los mecanismos.

- Cepillos:
  - Sintéticos; los cepillos de cerda o material sintético, por su suavidad, pueden utilizarse para la limpieza de pólvora, polvo, u otro material extraño de fácil eliminación. Aunque existen ciertas tolerancias, siempre se aconseja utilizar los de su propio calibre.
  - De Latón; los cepillos de éste material y nunca de acero o aluminio, se utilizan para eliminar restos más difíciles, su diámetro debe corresponder al calibre del cañón. Los soportes para trapos pueden ser de dos tipos: los de empuje gratas, los cuales están diseñados específicamente para cada calibre permitiendo una limpieza muy buena del estriado, y los de ojal, que tienen más tolerancia y se emplean para una limpieza con trapos mas somera y sobre todo para introducir en el cañón los líquidos de limpieza.
- Otros cepillos; como los de algodón y borra, se suelen emplear para una limpieza de las armas de cañón liso, pero en todo caso no son el mejor sistema, siendo siempre mejor utilizar un cepillo de material sintético de su calibre respectivo, al que puede envolverse un trapo.
- Otros complementos: Los trapos siempre de algodón, deben adaptarse al calibre del cañón, lo cual es extremadamente importante sobre todo cuando se emplean soportes de empuje. Lo más práctico es disponer de cuadrados, parches de varios tamaños. Para la limpieza general es conveniente disponer de trozos grandes de trapos de algodón, camisetas viejas y que no deshilachen. Para el pulido final de la madera un paño de lana fina o jersey viejo, es el mejor auxiliar. Un cepillo de dientes u otros de diseño apropiado, son necesarios para la limpieza de recámara, cerrojo y zonas de difícil acceso. La mayor parte de los agentes de limpieza pueden dañar la madera, por lo cual



es conveniente protegerla, con algún paño o con bolsas comerciales al respecto.

- Productos de limpieza:

- Los disolventes se utilizan para eliminar los restos de pólvora, plomo, latón y cobre, suelen ser productos con base de petróleo, que dejan el ánima del cañón sin protección una vez utilizados. Existen algunos específicos para eliminar el latonado o cobreado, cuyo uso es muy delicado dada su alta capacidad de corrosión. Los cepillos de latón no pueden emplearse con estos últimos, por razones obvias, ya que se disolverían.
- Los lubricantes son tipo aceites de origen orgánico, mineral o preferentemente sintéticos, que se emplean para la limpieza general, para evitar la corrosión y lubricar los componentes mecánicos. Siempre deben utilizarse en pequeñas cantidades, evitando empapar las piezas del arma, por sus consecuencias negativas. Recientemente han salido al mercado productos mixtos: disolvente y lubricante, algunos de los cuales han sido aprobados como producto de eficacia probada.





## CAPÍTULO III

### 3. Balística

Balística es la ciencia que define hasta dónde puede llegar un proyectil, balas o perdigones, y con cuánta fuerza. Por otro lado, conceptualmente, el término balística posee un amplio contenido que resulta conveniente poder analizar paso a paso.

En primer lugar, por balística podemos entender el poder de impacto que puede llegar a registrar un disparo realizado con una munición determinada. En este sentido, la balística queda condicionada por dos grandes conjuntos de factores: los internos u objetivos, estrechamente relacionados con las características propias del arma utilizada; y los externos o ambientales, vinculados a las condiciones atmosféricas reinantes en el momento del disparo y al tamaño del objetivo que se pretende abatir. Algunos la definen como “la ciencia que estudia el comportamiento de todos los cuerpos lanzados al espacio y en particular como la ciencia que estudia el cálculo de los alcances, dirección y movimiento de los proyectiles, el fenómeno que ocurre en el interior de las armas para que el proyectil sea lanzado, lo que ocurre durante el desplazamiento y los efectos que produce al chocar con algún cuerpo u objeto”.<sup>14</sup>

Dentro de los factores internos que condicionan la balística debemos tener en cuenta los siguientes elementos:

- La velocidad y el peso del proyectil utilizado en el disparo.
- El grado de deformación que puede experimentar la bala en el momento en que impacta contra el objetivo.

---

<sup>14</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego. Pag. 7



- La forma de la bala y de su punta, dura o expansiva.
- La estrecha relación entre el diámetro y el peso de la bala.

Sólo atendiendo a estos condicionantes internos y a los externos mencionados anteriormente podremos conocer el poder de impacto de un tipo de munición determinada. Por otro lado, como regla general, el tirador debe tener en cuenta que los calibres menores son más veloces que los pesados en disparos a corta distancia. Por el contrario, si la distancia aumenta, los calibres pequeños resultan menos eficaces que los más pesados.

El poder de impacto se expresa en kilográmetros, una medida que se obtiene tras restar a la velocidad de la bala en el momento del impacto, expresado en metros/segundo, su peso en gramos. Esta cifra se multiplica por el diámetro de la bala (en milímetros) y el total obtenido se divide por 800. Tras esta operación se obtiene un número entre 2 y 10 que representa el poder de impacto del cartucho a diferentes distancias. Esta cifra, expresada en kilográmetros, elevada al cubo marca el peso del animal que puede ser abatido con el cartucho analizado a una distancia determinada.

La balística es un elemento inexorable y siempre indica al tirador qué tipo de munición deberá emplear en función de la pieza que quiera abatir y de la distancia a la que quiera disparar. Por ejemplo, el calibre .222 Rémington (5.6x43mm) es uno de los más utilizados para la caza del corzo. Se trata de un cartucho ligero, poco potente, pero muy preciso. Según las tablas de balística, el poder de impacto del .222 oscila entre los 3.5 kilográmetros en disparos a 100 metros de distancia y los 2.7 en tiros a 200 metros. Elevando estas cifras al cubo observamos que el tirador, en condiciones normales, podrá abatir un corzo de casi 43 kgr con un tiro a 100 metros, mientras que el peso del animal se reduciría a los casi 20 kgr con un disparo realizado desde 200 metros.



Uno de los elementos más importantes de la balística son las tablas de tiro. Se trata de unos documentos fundamentales para que los disparos resulten eficaces. Entre otras variantes, estas tablas indican la velocidad, la energía y la trayectoria de un cartucho determinado. En este sentido, por lo general, un cartucho ligero y poco potente como el .222 Rémington resulta muy veloz y eficaz en los primeros metros, pero poco a poco va perdiendo precisión y energía en el momento en el que aumentan las distancias. Todo lo contrario de lo que ocurre con los cartuchos más potentes, que siempre son más lentos pero que cuentan con una energía progresiva. Por ejemplo, el popular .300 Winchester Magnum cargado con 168 grains (10,9 gramos de plomo), en un tiro a 200 metros, va a una velocidad de 850 m/s y tiene una energía de 3900 julios. Esto supone un poder de impacto de unos 7 kilogrametros a 200 metros. Por tanto, el tirador podrá abatir a un ciervo de unos 350 kilogramos con total suficiencia.

Es fundamental en balística el ajuste del arma. Esta operación se lleva a cabo para compensar la caída de la bala durante su trayectoria. Por ejemplo, un calibre .222, en un disparo centrado, a unos 200 metros presenta una caída de aproximadamente 3cm por debajo del punto de impacto inicial. Por tanto, para hacer blanco, el tirador deberá apuntar unos 3cm por encima de su objetivo.

### **3.1. Clasificación de la balística**

Podemos dividirla o clasificarla en los tipos siguientes:

- **Balística Interna**, que estudia el movimiento del proyectil mientras se encuentra dentro del cañón;
- **Balística Externa**, que considera el movimiento del proyectil desde el momento en que abandona el cañón hasta que alcanza el blanco;



- Balística de Impacto o de Efectos o Terminal, que analiza los efectos del proyectil sobre el blanco;
- Balística Forense o Balística Identificativa;
- Balística Identificativa o Comparativa.

### 3.1.2. Balística interna

En 1,743 Robbins establece los cimientos de la Balística interior e inventa el primer instrumento, el péndulo balístico, con el que determina velocidades aproximadas de los proyectiles y expone ideas admisibles científicamente, aunque incompletas, sobre la combustión de la pólvora. “Estudia la serie de fenómenos que se producen en el interior del arma, desde que ésta se alimenta hasta que el proyectil abandona la boca de fuego, teniendo especial incidencia en las características de fabricación de las armas de fuego.”<sup>15</sup>

Hacia 1,760, los estudiosos franceses de balística determinaron la relación entre la velocidad en la boca del arma y la longitud del cañón, midiendo la velocidad de una bala de mosquete y cortando una porción del cañón antes de medir la velocidad en el siguiente disparo. Utilizando los resultados de estos experimentos junto con los avances en química y termodinámica, los expertos en balística pudieron desarrollar fórmulas que acreditaron la relación entre la velocidad en la boca del arma y la forma del proyectil, el peso, tipo y tamaño de grano de la carga de pólvora, la presión y temperatura en el cañón, el tamaño de la cámara de la pólvora y la longitud del cañón, también estudia las armas de fuego en sí, sus mecanismos y sistemas.

---

<sup>15</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego. Pag.7**



A principios del s. XIX Luján, Morla, y Frasnó, en España, se ocupan de la deflagración de las pólvoras. Odriozola publica un Ensayo de un Tratado de Balística Madrid 1,847 que es, en su especialidad, el más antiguo aparecido en lengua española. En 1,874 Bunsen y Schischkof y, sobre todo, Noble y Abel establecen la importante fórmula de su nombre, fruto de las experiencias sobre la pólvora en vaso cerrado, y ponen de relieve la importancia del residuo que queda después de la combustión, llegando a aceptar que la expansión de los gases se produce según un proceso adiabático.

En 1,875 Sarrau formula la ecuación diferencial del movimiento de los proyectiles sin llegar a conseguir deducir su ecuación finita; no obstante, establece una fórmula empírica, muy práctica que relacionaba la pólvora de un grano dado, la presión, la velocidad del proyectil y el recorrido de éste en el ánima y cuyos resultados concordaban bastante con las mediciones experimentales. En esta misma época establece la ecuación de la energía, una de las tres fundamentales de la Balística interior. En 1,890 el capitán Onofre Mata en su Balística Interior, fundándose en las dos leyes establecidas por Moisson en su Pyrodynamique, expone la primera teoría completa del movimiento del proyectil en el ánima y, siguiendo un camino original, comienza por establecer una relación finita entre el espesor del grano quemado y el recorrido de la bala, llegando a deducir las fórmulas con las que se resuelve completamente el problema y de las que arranca la escuela balística de Bianchi, Sánchez Gutiérrez y Mainardi.

Actualmente la aplicación de la electrónica y de las nuevas técnicas de cálculo y de investigación fisicoquímica ha permitido un gran avance en el conocimiento interno de los complejos fenómenos que estudia la Balística interior. Es el proceso desarrollado por la acción del percutor hasta que la bala abandona el arma y todos los fenómenos que se producen en ella, es estudiado por la balística interna. Como veíamos, la presión generada por los gases ha desprendido la bala, que abandona la vaina y penetra en el ánima del cañón. La bala se encuentra entonces con las nervaduras helicoidales propias de un cañón rayado que le



imprimen un movimiento de rotación sobre su propio eje. En consecuencia, la bala adquiere el movimiento de traslación y de rotación sobre su propio eje antes de salir del arma.

La presión de los gases y el retroceso del arma con cada disparo son dos parámetros balísticos muy importantes que limitan las características del conjunto arma-cartucho. No es soportable una alta presión pues conduciría a armas muy robustas y pesadas, ni una excesiva alta velocidad o peso elevado de la bala, que aumentaría el retroceso hasta niveles difícilmente aceptables. Los parámetros balísticos de presión y velocidad son básicos para definir un buen cartucho y suelen ser proporcionados por casi todos los fabricantes de cartuchería metálica.

La balística interior se ocupa de la temperatura, el volumen y la presión de los gases producidos por la combustión de la carga propulsora en el cañón; tiene también que ver con el efecto de la expansión de esos gases sobre el cañón, y el proyectil. Algunos de los elementos críticos implicados en el estudio de la balística interior son la relación entre el peso de la carga y el peso del proyectil, la medida del calibre, el tamaño, forma y densidad óptimos de los granos de carga propulsora para los diferentes cañones, y los problemas conexos de máxima y mínima presión en la boca del arma.

### **3.1.3. Balística externa**

En 1,638 Galileo al establecer los fundamentos de la dinámica sentó los de la Balística exterior, al afirmar que el movimiento del proyectil es la resultante de otros dos rectilíneos: uno uniforme horizontal y otro uniformemente acelerado rectilíneo vertical, llegando a formular las primeras tablas de tiro conocidas. En 1,644 el P. Marín Mersende emplea por primera vez la palabra Balística titulado con ella su obra sobre proyectiles. "Es el segmento de trayectoria que va desde la boca de fuego del arma hasta el orificio de entrada del proyectil, ya sea en un objeto inanimado o bien en el cuerpo humano. Entra en este campo, el



conocimiento de las leyes y circunstancias que modifican el movimiento de que está animado el proyectil durante su marcha por el aire.”<sup>16</sup>

En 1,710 Newton formula el valor de la resistencia opuesta por el aire, lo que supone un paso trascendental, porque si no se toman en consideración todas las fuerzas que obran sobre el proyectil, las fórmulas obtenidas no podrían utilizarse en la práctica ya que se obtendrían resultados disparatados; así, por ejemplo, una bala con velocidad inicial de 620 m/seg. (Mosquetón Maüser) disparada con un ángulo de proyección de 45° tendría, en el vacío, un alcance teórico de 40 Km., pero a través del aire el alcance es de 4 Km. Estas leyes de Newton fueron perfeccionadas por Robbins 1,742, Hutton 1,791, Welter 1,856, Siacci 1,870 en su obra fundamental, Krupp en Alemania, Bashfort en Inglaterra en la misma época.

Por lo tanto, una vez la bala ha abandonado el arma comienza a producirse una serie de fenómenos durante su vuelo hacia el blanco que son estudiados por la balística externa. Desde el primer instante y cesado el impulso proporcionado por la presión de los gases, la bala sometida a movimiento de traslación hacia el blanco y rotación sobre su eje es afectada por la resistencia que el aire opone al movimiento y por la fuerza gravitatoria. La resistencia del aire reduce su velocidad mientras que la fuerza gravitatoria la hace desviarse de su trayectoria al ser atraída por la tierra. Otros factores afectan también a la bala aunque su influencia es significativamente menor, tales como la dirección del viento, la presión atmosférica, etc.

Está claro que cuanto más rápida sea la bala y menos pese dentro de ciertos límites más derecha irá a alcanzar su objetivo. Existen, sin embargo, otros factores que tienen una gran influencia en el comportamiento del proyectil como el material de que está hecho, la forma y el equilibrio o distribución del peso. No

---

<sup>16</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego. Pag. 7



volará o describirá la trayectoria igual una bala de plomo que otra blindada, una con cabeza más plana que otra más redondeada.

Dado que, en cualquier caso, por efecto de la gravedad la trayectoria de la bala será siempre hacia la tierra, es preciso utilizar el alza que permite corregir la trayectoria entre la ideal y la real. Con los cartuchos más modernos y precisos se puede prescindir del alza hasta unos 200 m de alcance, ya que en esa distancia la caída del proyectil es tan insignificante que puede despreciarse en un blanco grande. En consecuencia disparar a más de 200 m requerirá unos cartuchos veloces y un buen sistema de puntería. La elección de uno u otro tipo de bala y/o calibre dependerá del objetivo que pretendamos abatir y del arma y sistema de puntería que vamos a utilizar. Se trata de obtener un proyectil dotado de una alta energía y que sigue una trayectoria lo más rectilínea posible hasta el blanco. La medida para expresar la potencia de un proyectil es el kilográmetro. Para poder calcularla es preciso disponer de la velocidad y el peso de la bala. Este valor a la distancia de interceptación o interposición será el responsable del abatimiento del blanco.

La Balística exterior estudia la forma de los proyectiles, el calibre, el peso, las velocidades iniciales, la rotación, la resistencia del aire y la gravedad los cuales constituyen los elementos que inciden en la trayectoria de un proyectil desde el momento en que abandona el cañón hasta que alcanza el blanco. Para determinar la velocidad del proyectil una vez abandonado el cañón se utilizan dos métodos: uno mide la cantidad del movimiento del proyectil, el otro calcula el tiempo requerido para que el proyectil cubra una distancia concreta. El primer método es el más antiguo y se utilizó mientras los cañones y proyectiles fueron pequeños, las velocidades bajas y los alcances cortos, con lo que sus resultados eran lo bastante precisos para la mayoría de los propósitos prácticos.



Se ocupa de los elementos que inciden en el proyectil durante su vuelo libre desde que abandona la boca del cañón del arma, hasta que hace impacto en una barrera.

El vuelo de la ojiva es parabólico y su alcance varía según el ángulo de inclinación del arma al momento del disparo, la velocidad y dirección del aire, la humedad ambiental relativa, la gravedad y otros factores y fenómenos naturales, pero son determinantes la cantidad y tipo de pólvora (y su antigüedad y estado de conservación), la velocidad de aceleración inicial, el peso de la ojiva, pero sobre todo la figura aerodinámica de la ojiva y la rotación que le hubiere proporcionado las estrías y el largo del cañón.

Mediante la balística exterior y partiendo siempre de la Balística de Impacto, es perfectamente posible determinar la trayectoria de los disparos. En casos de disparos a largas distancias, será útil acudir a fórmulas físicas, pero en disparos a distancias de unos pocos metros y sobre todo en lugares cerrados, procedimiento se simplifica de forma práctica, facilitándose en mucho, la determinación exacta de las trayectorias.

La Balística Exterior también se ocupa del estudio el vuelo libre de la vaina o cascabillos, al ser expulsadas en las armas automáticas o semiautomáticas, después del disparo. La distancia de caída y el ángulo de su vuelo al ser eyectada, es diferente en cada tipo de arma y ayuda a establecer la posible ubicación del tirador al momento de efectuar el disparo.

#### **3.1.4. Balística de impacto o de efectos o terminal**

La balística de efectos, es aquella que estudia los efectos que los proyectiles causan al blanco establecido, o cualquier elemento con el que haya tomado contacto previamente a este, asimismo cuando el blanco es una persona, donde ya allí tiene injerencias la Medicina Legal. "Se concreta fundamentalmente en la



perforación o penetración u otros efectos que se pretendan conseguir en el blanco. Se encarga de estudiar lo referente a las fragmentaciones o efectos explosivos desarrollados por el proyectil al término de su recorrido. Esta es un área de estudio básicamente de los médicos legales.<sup>17</sup>

La balística de efectos estudia los fenómenos que se producen desde el momento en que el proyectil, dotado de una velocidad y un peso y, por tanto, de una energía, impacta sobre el blanco. El blanco es siempre un material más denso que el aire. Dos efectos se producen al alcanzarlo:

- Penetración de la bala o los perdigones.
- Deformación del proyectil por la resistencia a ser penetrado.

Al alcanzar el objetivo el proyectil puede: hacer explosión a tiempos o a percusión; perforar, o sea, atravesar un blindaje haciendo luego explosión o pasando fragmentado o íntegro al otro lado; penetrar, introduciéndose en un medio sin deformarse hasta detenerse o hacer explosión.

Complejos fenómenos dependientes del tipo de proyectil, forma y material se van a producir y pueden predecirse de forma fisicomatemática, sin embargo, en las cacerías ocurren siempre imprevistos y la teoría o incluso práctica del laboratorio balístico no es siempre perfectamente aplicable.

La energía cinética se emplea en deformar el proyectil y penetrar el blanco. Toda la energía acumulada por la bala con su velocidad de traslación y rotación va a transformarse hasta que el proyectil se detenga completamente. Si bien la energía cinética del proyectil a la distancia de interceptación o interposición es básica para abatir el blanco, es preciso considerar el denominado poder de detención o parada. El alcance depende fundamentalmente del calibre, velocidad

---

<sup>17</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego. Pag.8



y peso de la bala que se utiliza. En todo caso el alcance es muy superior al de los cartuchos de perdigones utilizados en escopetas, aún en el caso de que sean cartuchos de bala.

Como su nombre lo indica, se trata del estudio de los impactos de la ojiva en diversas barreras, en las que podremos encontrar brechas de traspaso, brechas ciegas, surcos por impactos tangenciales, o huellas de rebotes, valorándose de manera muy especial los llamados canales de entrada o salida.

Los impactos son los puntos de partida para la determinación de trayectorias y de la posición víctima - victimarios.

### **3.1.5. Balística forense**

Es la aplicación judicial de la Ciencia Balística o la Ciencia Balística aplicada al esclarecimiento de los hechos. Participa de todas las ramas en que se divide la Ciencia Balística y en exclusiva de la Balística Identificativa o Comparativa. La problemática que tiene que resolver la Balística Forense sigue un camino inverso a la planteada a la Ciencia Balística Clásica. Para ésta un problema podría ser la munición y arma a utilizar para conseguir unos efectos en un blanco determinado, mientras que para la Balística Forense, sería que, a la vista de los efectos producidos en tal blanco, se determine el arma y cartucho o munición utilizada; la distancia y el ángulo de tiro; la trayectoria; el número de disparos efectuados; y si se recoge vaina y/o proyectil, determinar si ha sido disparado o no por el arma sospechosa.

La balística forense, es definida por algunos criminalistas como "rama de la Criminalística que tiene como propósito establecer por medio de un procedimiento técnico la aplicación de balística interior, exterior, y de efectos en la reconstrucción



histórica de un hecho punible”.<sup>18</sup> Aquella parte del conocimiento criminalístico y médico legal, que tiene por objeto especial, el estudio de las armas de fuego, de la munición y de los fenómenos y efectos propios de los disparos de estas armas, en lo que pueda ser útil para el esclarecimiento y la prueba de cuestiones de hecho, que sean de interés a la Justicia.

Esta definición, si bien es la correcta, no especifica cuales son las injerencias de los peritos y sobre la cual se expiden los análisis, y que pocas veces se conocen, o que sabiéndolas no las toman en cuenta, las mismas son:

- **Determinación de las características de las armas de fuego en general, de la resistencia de los diferentes materiales a la penetración de los proyectiles y de su comportamiento al ser impactados, de la distancia del disparo a través del estudio de sus efectos particulares sobre el blanco, efectos primarios y efectos secundarios del disparo visibles en el blanco, del punto de origen probable, de la dirección de los disparos, en relación al plano del blanco, si un arma de fuego fue recientemente utilizada para efectuar disparos, data probable de los disparos, número y orden cronológico de los disparos producidos con un arma considerada en particular, de la marca, del modelo y de la procedencia de un arma de fuego, cuyos signos identificadores hayan sido, dolosamente o no, removidos.**
- **Deformaciones de los proyectiles y desvíos en las trayectorias de éstos derivadas de la resistencia ofrecida por los blancos.**
- **Estudio en particular, de las armas portátiles y de su munición.**
- **Características diferenciales de los variados géneros y especies.**

---

<sup>18</sup> REYES LOPEZ, Carlos Federico. **El correcto procesamiento y embalaje de la evidencia balística en escenarios de Crimen en Guatemala.** Pág. 32



- Principios generales de funcionamiento y peculiaridades relativamente a éstas.
- Clasificación de las armas de fuego.
- Identificación de las armas de fuego la cual puede ser genérica, específica o individual, inmediata y mediata, de los puntos de impacto de proyectiles de armas de fuego en diferentes blancos.
- Diagnóstico diferencial entre perforaciones producidas por proyectiles de armas de fuego y perforaciones debidas a la acción de otros instrumentos, entre orificios de entrada y salida de los proyectiles de arma de fuego, en diferentes substancias, entre un disparo normal y un disparo producido en circunstancias anormales y concepto de disparo accidental.
- Fijación del concepto de disparo a corta distancia y los límites técnicos de las posibilidades de apreciación de ésta distancia, por vía de experimentación y estudio comparativo en los casos concretos.
- Reconstitución de las trayectorias descritas por los proyectiles de las armas de fuego.
- Establecer si una determinada arma, en las condiciones en que se encuentra resulta apta o no para producir un disparo eficaz y en caso afirmativo de que modo y con que probables efectos.
- Verificación de los elementos susceptibles de esclarecer y probar en lo relativo a la concurrencia, o no, de culpa y si existe el grado de ésta, de las características de un arma de fuego en el sentido de establecer si corresponde, o no, a un arma de uso prohibido según la definición legal, de la presencia, o no, en un arma de fuego o en su munición de un artificio destinado a aumentar su poder vulnerante más allá del permitido, o teniendo por objetivo la



disimulación, ya sea en la portación, o ya sea para el uso para el que se desee, de la posibilidad de haber resultado, o no, de dolo, culpa, accidentes o simples hechos naturales (en éstos se encuentra comprendido el desgaste debido al uso) los daños o defectos presentados por un arma de fuego, de las propiedades balísticas de un arma de fuego, y de su correspondencia, o no, con determinados efectos específicos constatados.

- Regeneración de los elementos identificadores intencionalmente suprimidos de un arma de fuego, o adulterados, para ocultar o para falsear su identidad.
- Investigación y búsqueda de pruebas de la falsificación de las características de un arma de fuego.

#### **3.1.5.1. Balística identificativa o comparativa**

Rama propia de la Balística Forense estudia las relaciones de identidad existente entre las lesiones producidas en vaina y bala por el arma utilizada y los elementos o partes de dicha arma que producen las citadas lesiones. La Balística Identificativa o Comparativa parte del principio general de que todas las armas imprimen carácter a los elementos no combustibles integrantes del cartucho utilizado, en base a que, para dicha utilización, una serie de piezas mecánicas y partes del arma actúan sobre los elementos iniciador y contenedor del cartucho, cápsula y vaina, y sobre su elementos proyectado, bala. "Establece una relación de identidad entre las marcas y lesiones aparecidas en los elementos no combustibles del cartucho (casquillo, fulminante, proyectil) y las partes del arma que han ocasionado dichas lesiones (cañón, percutor, extractor, expulsor, cabeza de cierre, etc.). En un laboratorio balístico forense, se estudia básicamente la Balística Interna y la Balística Identificativa."<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego.** Pag.8



La identificación de un arma se basa en primer lugar en la coincidencia de las lesiones de clase, comunes, en principio, a todas las armas de la misma marca y modelo, y fundamentalmente en la correspondencia, en forma y ubicación de las microlesiones específicas o individualizantes.

### **3.2. Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala**

Desde el año 2,004 se dieron distintos diagnósticos para concluir que era de urgencia definir la organización de un servicio de ciencias forenses en Guatemala, y que era imperativo crear un instituto autónomo que permitiera garantizar el desarrollo de este servicio de manera efectiva y con la credibilidad necesaria que amerita el sistema de justicia guatemalteco, independiente del ente investigador Ministerio Público.

Entre las deficiencias e irregularidades que se detectaron se contaron las siguientes:

- Todos los servicios periciales existentes son dependientes de otro órgano estatal.
- No existe asignación presupuestaria para ninguno de los servicios periciales.
- Los peritos son pobremente remunerados.
- El equipamiento es deficiente.
- La dotación de morgues es precaria e insuficiente.
- Hay ausencia de investigación científica.
- No existe un laboratorio oficial de genética forense.
- La capacitación pericial es escasa.
- Hay rumores de corrupción en los servicios periciales.
- La prueba científica no es accesible.
- Existe duplicidad de funciones entre los laboratorios forenses.
- Hay rumores de presiones políticas sobre el sistema pericial.



- Los recursos económicos destinados al sistema médico forense son insuficientes.

Sin duda, resultaba imprescindible que tanto la defensa como la acusación en los procesos penales dispusieran de pruebas periciales oficiales, realizadas por peritos idóneos e imparciales que utilicen procedimientos validados científicamente, y que le garanticen al juez una determinante claridad y convicción sobre los hechos que está juzgando. En todo caso, sin una prueba científica confiable no es posible concebir una justicia para la paz.

Luego, la propuesta de creación de una institución científica, con independencia funcional y económica, que realice los exámenes, análisis y cotejos necesarios para la producción de la prueba pericial y médico forense, y que se ajuste a los estándares de calidad necesarios para garantizar que la ciencia y la tecnología se coloquen al servicio de la justicia, debe ser acogida, porque es una necesidad imperiosa para el sistema de justicia.

Sin embargo, aunque en el Congreso obraba, desde hacía largo tiempo, el proyecto de ley que crea el Instituto Nacional de Ciencias Forenses, los diputados se resistían a aprobarlo, más por desidia que por otra cosa. Mientras tanto, la justicia penal continuaba sin tener acceso a un servicio de medicina legal adecuado y sin contar con la determinante prueba científica.

Con fecha 18 de septiembre del año 2,006 se publicó en el diario oficial de la Ley del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala y empezaron a correr los plazos para crear el consejo directivo que se encargara de definir las estrategias de la investigación científica.

El primer paso para que de inicio del trabajo de investigación criminal es la integración del referido consejo, que será presidido por el presidente de la Corte



Suprema de Justicia o su representante. También formarán parte el Ministro o Viceministro de Gobernación, el Fiscal General, el Director del Instituto Nacional de la Defensa Pública Penal, los presidentes de los Colegios de Médicos, Químicos y Farmacéuticos, y el de Abogados.

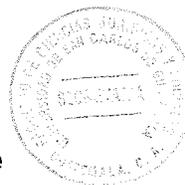
La ley entró en vigencia ocho días después de su publicación, por lo que antes de finalizar octubre tendría que estar constituido el consejo. Se pretendió mejorar las investigaciones criminales y efectuar mejores peritajes.

En las sesiones del Congreso fue conocida en redacción final y por artículos. Cuando ya todo estaba listo para que el proyecto pasara a ser decreto, fue retirado del pleno, porque las bancadas expresaron que revisarían algunos artículos, considerados muy importantes. La creación de esa institución fue propuesta por la Corte Suprema de Justicia, y es parte de la reforma del sector justicia. El principal objetivo del Instituto es que la investigación científica criminalística se haga con mayor profundidad y que ese trabajo no quede disperso entre algunas instituciones.

La iniciativa denominada Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, fue apoyada por diversos sectores, porque consideraron que de esa forma el ente encargado de investigar los hechos delictivos sería independiente a la realización de las pericias y la investigación tendría un carácter objetivo e imparcial.

Se señala la necesidad de crear una base de datos similar para la comparación de huellas balísticas, debido a que la mayoría de muertes en Guatemala se producen con armas de fuego.

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, tiene como finalidad principal la prestación de servicios de investigación científica en forma independiente, emitiendo dictámenes técnicos científicos.



El Decreto Número 32-2,006 del Congreso de la República de Guatemala, que le dio vida a esta institución se establece, además que en el ejercicio de sus funciones mantendrá objetividad, imparcialidad y observará el más escrupuloso respeto a la Constitución Política de Guatemala y las leyes del país.

Una de las principales debilidades del sistema legal del país es la falta de una indagación acuciosa para aportar pruebas a los procesos judiciales, lo cual ha dado lugar a la comisión de errores y omisiones al dictar sentencia.

Se trata de una de las leyes más importantes para garantizar el derecho de defensa con imparcialidad y objetividad. Hasta ahora el encargado de la recolección y análisis de las pruebas era el Ministerio Público, el cual es al mismo tiempo el organismo acusador en los tribunales.

Con la nueva normativa el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala realizará todo el proceso de investigaciones y los fiscales dispondrán de resultados más contundentes para su labor durante un juicio, igualmente unificará el trabajo de los laboratorios del Ministerio Público, la Policía Nacional Civil y el Organismo Judicial, los cuales trabajaban por separado y sin mayor coordinación.

Apoyado en las ciencias médicas, químicas y farmacéuticas, el nuevo organismo realizará procedimientos como identificación de personas mediante análisis de ADN, balística, antropología forense, toxicología, documentoscopia y medicina legal, entre otros.

La prueba científica aportará mayor certeza en todo el proceso judicial, porque los testimonios dependían de la confianza en el testigo o de que éste no cediera ante la corrupción o las amenazas. La ausencia de una investigación con base científica en el sistema judicial guatemalteco fue una de las críticas expresadas por el relator de la Organización de las Naciones Unidas, Philip Alston, quien calificó al país como un buen lugar para cometer un crimen.



La parte considerativa de la Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses, estipula que la Constitución Política de la República de Guatemala establece como deberes fundamentales del Estado, garantizar a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz, y el desarrollo integral de la persona humana.

La función jurisdiccional necesita de medios de prueba válidos y fehacientes en los procesos judiciales y en consecuencia es indispensable la cooperación de los expertos y peritos en ciencias forenses, que apliquen los avances tecnológicos, metodológicos y científicos de la medicina legal y criminalística, como elementos esenciales en la investigación criminal y de cualquier otra naturaleza.

El servicio médico forense que forma parte del Organismo Judicial, no responde en la actualidad a los requerimientos judiciales ni a la necesaria separación que debe existir entre la investigación criminalística y la administración de justicia, ni mucho menos al ente responsable de la persecución penal, razones que determina la necesidad de crear un ente independiente que se responsabilice de todo lo relativo a la investigación técnica y científica, especialmente en la ocurrencia de hechos delictivos.

Se crea el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, como una institución auxiliar de la administración de justicia, con autonomía funcional, personalidad jurídica y patrimonio propio. Tiene competencia a nivel nacional y la responsabilidad en materia de peritajes técnicos científicos de conformidad con la ley. Anualmente tendrá una partida en el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado y sus recursos los administrará de manera autónoma en función a sus propios requerimientos. Tiene como finalidad principal la prestación del servicio de investigación científica de forma independiente, emitiendo dictámenes técnicos científicos.



Su domicilio se constituye en el departamento de Guatemala y su sede en la ciudad capital, podrá establecer oficinas o delegaciones en los departamentos o municipios del país.

En sus actuaciones se fundamentará en los principios siguientes:

- **Objetividad.** En el ejercicio de sus funciones mantendrá objetividad e imparcialidad y observará el más escrupuloso respeto y acatamiento a la Constitución Política y leyes de la República; y en lo atinente a los tratados y convenios internacionales reconocidos y ratificados por Guatemala.
- **Profesionalismo.** Sujetará sus actuaciones a los más altos niveles de rigor técnico, científico y ético, teniendo como metas la eficiencia y la efectividad de aquellas.
- **Respeto a la dignidad humana.** Respetará la dignidad inherente al ser humano, cumpliendo, sin discriminaciones ni privilegios, con la aportación de estudios y dictámenes objetivos e imparciales.
- **Unidad y concentración.** El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, sistematizará y clasificará toda la información que procese, facilitando la consulta de la misma a las personas interesadas.
- **Coordinación interinstitucional.** Los organismos e instituciones del Estado deberán cooperar con el Instituto Nacional de Ciencias Forenses, cuando éste lo requiera, para el cumplimiento de los fines que le asigna la presente Ley.
- **Publicidad y transparencia.** Los procedimientos y técnicas periciales que se apliquen serán sistematizadas y ordenadas en protocolos o manuales, los



cuales serán públicos y accesibles para los interesados, debiendo realizar actualizaciones periódicas.

- **Actualización técnica.** Incorporará, con base a sus posibilidades económicas, las innovaciones tecnológicas y científicas para mejorar sus actuaciones, así como el establecimiento de programas de capacitación y actualización para su personal técnico,
- **Gratuidad del servicio.** Los servicios presentados por el INACIF en materia penal serán gratuitos, sin perjuicio de la condena en costas que establezca el órgano jurisdiccional. Además podrá presentar servicios en otros procesos judiciales, notariales, administrativos o arbitrales mediante el previo pago de honorarios, conforme el arancel que para el efecto se apruebe. Podrá concederse exoneración de pago de honorarios en los casos señalados en el reglamento.

Lo percibido por este concepto serán fondos privativos del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, no podrá actuar de oficio y realizará los peritajes técnico conforme la presente Ley.

### **3.2.1. Pruebas balísticas realizadas por el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala**

El Ministerio Público y el Organismo Judicial al Instituto Nacional de Ciencias Forenses. La institución tiene una alta demanda, principalmente en peritajes de huella balística, debido al alto número de muertes por arma de fuego.

Además de los peritajes balísticos, existe un volumen de pruebas científicas solicitadas por el Ministerio Público, las cuales deben servir como apoyo a las hipótesis o pruebas definitivas en juicios orales, pues, son un brazo de la justicia.



Pero los laboratorios no sólo apoyan en temas de asesinatos y homicidios, pues la entidad también debe cumplir con solicitudes de peritajes documentoscópicos, detección y estudio de alteraciones en documentos para determinar su posible origen fraudulento, dactiloscópicos y grafotécnicos.

De acuerdo con el Ministerio Público, el aporte de la institución es primordial para el esclarecimiento de los casos, pues se trata de una prueba científica que pocas veces puede ser descalificada en los debates. A diferencia de la prueba testimonial, que está sujeta a varios factores, como la buena memoria del testigo o su sinceridad, en la prueba científica no se corre el riesgo de que el juez dude.

“Para levantar y embalar armas de fuego, se debe determinar que no esté cargada, examinando si existe encasquillamiento de algún cartucho. No se debe levantar con un pañuelo, tampoco insertando algún objeto en el área del disparador, ánima del arma o en la recámara, ya que las armas deben ser remitidas al Instituto Nacional de Ciencias Forenses y esta incorrecta manipulación podría afectar los exámenes periciales y posterior análisis balístico.”<sup>20</sup>

### **3.3. Función del perito en balística forense**

A esta balística que por una cuestión deductiva va nombrarse como forense, es aquella que hace a la función del perito, desde el momento que llega al lugar de los hechos, trazando trayectorias, o analizamos las prendas a fin de establecer en base a los signos que estas presentan una distancia aproximada de efectuado un disparo; hasta cuando se prueba un arma o se ponen unos proyectiles o vainas debajo de la lupa binocular para su cotejo.

---

<sup>20</sup> REYES LOPEZ, Carlos Federico. **El correcto procesamiento y embalaje de la evidencia balística en escenarios de Crimen en Guatemala.** Pág. 23



Como así también el conseguir información de lo que se está observando o de los elementos que se están periciando, a modo de ejemplo: si se observa una maceta rota, y ante la inquisitoria de la instrucción judicial, de que si un proyectil de determinada arma de determinado calibre, pudo haber provocado esa ruptura, se tienen los conocimientos generales para poder responderla, pero no solo los conocimientos de esa arma y ese calibre, sino que se pueda tener la certeza de que se conocen las cualidades del material de esa maceta, y se puede aseverar con certeza por un si o por un no, y dar las explicaciones del por qué de nuestra respuesta.

Ese rigor científico que hace que se expandan los conocimientos es lo que marca una diferencia entre un suponer por un lado y una afirmación o negación categórica y determinante por el otro. De la misma manera, ocurre lo mismo con los conocimientos que en teoría deberían ya de saberlos, como por ejemplo armas, cotejos, municiones, etc., pero que a veces no es tan así.

Hoy día, los progresos de la ciencia son verdaderamente sorprendentes, y en base a esos conocimientos es factible la resolución de casos que en otras épocas hubiese sido imposible. No obstante, el hombre ha cultivado el hábito del juicio que lo lleva a verificar las manifestaciones de los demás y de las suyas propias antes de admitirlas, con la finalidad de nunca afirmar más de lo que se pueda probar, evitando así, caer en un error. En referencia a esto, hay una frase que dice. el mayor desarreglo del espíritu es creer las cosas tal como se quiere que sean, y no porque se haya visto que así son en efecto.

Obviamente no existe persona alguna que pueda almacenar en su cerebro toda la información existente sobre una ciencia, o un conocimiento completo fiable y objeto de todo lo existente, en el siglo V antes de cristo, los sofistas griegos cuestionaron la posibilidad de que hubiese un conocimiento fiable y objetivo, un filósofo importante, Protágoras, mantuvo que ninguna opinión de una persona es más correcta que la de otra, porque cada individuo es el único juez de su propia



experiencia. Platón, manifestó que: sólo el razonamiento abstracto de esas disciplinas proporciona un conocimiento verdadero, mientras que la percepción facilita opiniones vagas e inconsistentes. O de Aristóteles quien mantenía que casi todo el conocimiento se deriva de la experiencia. El conocimiento se adquiere ya sea por vía directa, con la abstracción de los rasgos que definen a una especie, o de forma indirecta, deduciendo nuevos datos de aquellos ya sabidos, de acuerdo con las reglas de la lógica. O del filósofo René Descartes que determinó no creer ninguna verdad hasta haber establecido las razones para creerla.

A veces este caudal de información se encuentra en manos de algunos pocos, pero lamentablemente esa información no es compartida, siendo claro, una persona puede saber mucho pero si esa sabiduría no es compartida, simplemente denota no solo avaricia sino una falta de cooperación entre profesionales, quienes en más de una ocasión necesitan un auxilio ante ciertas situaciones, de la misma manera una falta de solidaridad, por eso mi parecer es otro y sinceramente en esta ciencia hay más mito que realidad.

Si bien existe el conocimiento previo de estas municiones, es común que el perito al observar un proyectil, a modo de ejemplo, diga "...es un proyectil de punta ahuecada...", ahora bien, cuanto podría llegar diferir una investigación, si el perito dijese "...es un proyectil de punta hueca, del tipo Gold Dot, fabricado por la firma...", otro ejemplo sería que al observar una vaina y desconozca a que fábrica pertenece, pudiendo darnos con esas referencias desde a que calibre pertenece, que tipo de armas las utiliza, o más aún las cualidades de su proyectil, reduciendo ampliamente la gama de la búsqueda.

De esta manera cuanto podríamos reducir el trabajo de la Justicia, y al investigador designado por la Instrucción con ese conocimiento, se sabría tal vez cuales armerías son las que distribuyen esa munición, y a la vez consultado el armero, tal vez quienes son los que adquieren frecuentemente esa munición, o quienes son los que tienen, de la misma manera al verificar los registros, en



referencia a ese tipo calibre y/o del arma y si pueden eventualmente estar relacionados con el hecho que se investiga, y así sucesivamente.

Si bien la metodología de trabajo no es la misma en cada lugar, puesto que depende de la zona geográfica donde se encuentran trabajando, el manejo que tenga la instrucción, los recursos con los que cuenta cada perito en su lugar de asiento, como así también las decisiones que tomen cada uno de los Fiscales en cada caso en particular; la mayoría de los informes técnicos que he realizado tienen por finalidad incrementar las nociones esenciales, y a la vez unificar nuestros criterios y principios básicos, siendo a la vez un arma con la cual defendemos, ampliar nuestros conocimientos, y sentirnos un poco más seguros en nuestro proceder.

### **3.4. Peritajes balísticos**

En las armas, además de realizarse el peritaje balístico, es de gran utilidad en muchos casos, realizar los conocidos peritajes dactiloscópicos, pero han de adicionarse los peritajes biológicos, ya que si el arma golpeó a alguna persona en sus intersticios podríamos encontrar restos de tejidos epiteliales, sangre o cabellos, de igual manera si el arma entró en contacto con alguna otra superficie, quizás podríamos encontrar restos vegetales o minerales que permitirían establecer la posible relación o presencia del arma en algún lugar relacionado con el crimen investigado.

El procedimiento que se realiza para el peritaje consiste en efectuar inspección ocular, mediciones de longitud, diámetro, prueba de disparo y obtención de la huella balística, todo esto en la Sección de Balística de la Unidad de Laboratorios de Criminalística del Departamento Técnico Científico del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala.



La inspección ocular consiste en la observación que se realiza sobre las partes objeto de estudio, haciendo referencia de las características de clase que los describen en una forma general, con el propósito de identificación, tanto en las armas de fuego como en su munición, en el análisis de casquillos o vainas, se determina el cartucho al que corresponde la vaina, midiendo el diámetro de su boca, por la parte interna el cual coincidirá con el diámetro de la bala y su longitud.

Se realizan las pruebas pertinentes encaminadas a la comprobación del funcionamiento del arma de fuego, se comienza observando su funcionamiento mecánico en vacío, sin cartuchos; se prosigue con varias series de disparos con fuego real, y para generar la huella balística cuando se dispone de las armas de fuego ocupadas o intervenidas a presuntos delincuentes, se procede a la realización de disparos de prueba en galería de tiro y en dispositivo de recuperación de proyectiles, para obtener vainas y balas indubitadas ( testigo ), que se someten posteriormente a un estudio microscópico comparativo con las vainas y balas dubitadas.

Los métodos e instrumental empleados para análisis balísticos están incluidos dentro de los protocolos de trabajo previamente establecidos por los Peritos en Balística.

El instrumental empleado consiste en cinta métrica, cámara fotográfica, calibrador vernier, testigo métrico, cámara de disparo, marcador eléctrico de vibración y tanque de recuperación de proyectiles, estos dos últimos si fueran necesarios.

El proyectil es más valioso que el casquillo, pues el tipo de arma de fuego empleada se identifica por el calibre y construcción del proyectil como también por el número, dirección o inclinación de los canales labrados en la superficie de la ojiva; también se encuentran estrias grabadas por las aristas helicoidales del cañón, las que indican el uso y desgaste del arma.

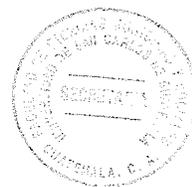


“Los peritajes balísticos, que se pueden realizar en las armas de fuego, son: estados de conservación y funcionamiento de armas de fuego, determinación de calibre y cotejo de casquillos, determinación de calibre y cotejo de proyectiles, cotejo de casquillos y proyectiles dubitados, encontrados en escena, y muestras indubitadas, patrones de armas incautadas, cotejo de casquillos dubitados con los archivos civil y criminal y trayectoria de disparo.”<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible. **Apoyando el fortalecimiento del sistema de justicia en materia de armas de fuego.** Pag.8





## CAPÍTULO IV

### **4. Iniciativas de Ley de armas y municiones, Ley de Armas y Municiones Derogada, Decreto 39-99 y Ley de Armas y Municiones Vigente, Decreto 15-2009**

#### **4.1. Iniciativa de Ley 2,990**

Esta la conoció el pleno del Congreso de la República de Guatemala, el 14 abril 2004. Para su elaboración presenta la siguiente exposición de motivos, presentada por el diputado Pablo Duarte:

- La Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 38, reconoce el derecho de portación y tendencia de armas de fuego, y lo hace en el capítulo de derechos individuales, los cuales son inalienables y consignados en la parte dogmática de nuestra constitución, para garantizar que los cambios políticos naturales que se dan en una democracia, no sean cambios que signifiquen trastocar las garantías individuales.
- La seguridad ciudadana es una tarea encomendada en la constitución, a las fuerzas de seguridad del estado, tares que no ha cumplido a cabalidad y que muchas veces queda en manos del propio ciudadano. Para protegerse a si mismo el guatemalteco a acudido a todo tipo de soluciones, que van desde contratar seguridad privada, entrenar perros, poner toda clase de cercas, muros, candados, alarmas y la compra de armas de fuego, que les permita sentir algún grado de seguridad.
- Esta situación ha propiciado la proliferación de armas de fuego en manos de particulares, muchas veces sin contar con la licencia respectiva que le autorice la portación, tema que podemos dividir en dos partes: el ciudadano honrado que por las dificultades y el costo de tramitar su licencia toma el riesgo de



caminar al margen de la ley y por otro lado y el más grave, los delincuentes se pasean con toda impunidad portando armas, muchas veces superiores a las de las fuerzas de seguridad. Ambos temas deben resolverse.

- El primero facilitando el registro de las armas y los trámites para su portación, a efecto de lograr que el estado tenga el control y registro de quien y que armas sean portadas por los ciudadanos. El problema de los delincuentes es más complicado, pues requiere de cambios más profundos y fundamentales, sobre todo en o que se refiere a las penas por la portación de armas, sobre todo de aquellas que por su poder de fuego se constituyen en un gran peligro para la sociedad.
- Si a lo anterior le sumamos el hecho de que los acuerdos de paz en el acuerdo fortalecimiento de la sociedad civil y ejercito en una sociedad democrática, establece la necesidad de trasladar el control y registro de las armas en manos de civiles, del ejército de Guatemala al ministerio de gobernación, por lo que la reforma a la ley actual, decreto 39-89, ley de Armas y Municiones, sea reformada.
- Se propone en esta iniciativa una reforma por sustitución total del decreto en mención, por ser número considerable de artículos los que se pretenden cambiar, pero además por que se la da vida a una nueva institución, el DIGECAM adscrita al ministerio de Gobernación, que sustituye al Decam, dependencia del ministerio de la defensa nacional este sea quizá uno de los cambios más importantes que plantea la ley, y que no solo responde a los planteado en los acuerdos de paz, si no que es la institución correcta, el ministerio de Gobernación, el que debe tener en su organigrama esta importante dependencia del estado.
- La compraventa de armas y municiones desde establecimientos autorizados y entre particulares, el transporte y traslado, la tenencia, fabricación, reparación,



modificación y todo lo atinente a las armas y municiones, esta regulado en la presente iniciativa, y modificación sustancialmente el capítulo que se refiere a las penas por violarla. Se establecen penas mayores, inconvertibles y la expresa prohibición de que los jueces concedan medidas sustitutivas a quien cometa los delitos tipificados en la presente iniciativa.

- Se pretende mantener el equilibrio entre el derecho constitucional de los ciudadanos y las regulaciones que impidan una proliferación de armas en manos de particulares y sobre todo en manos de los delincuentes. No se debe, con el argumento de frenar la portación ilegal de armas, impedir que los ciudadanos honrados hagan uso de su derecho a defenderse y de alguna manera puedan proteger a su familia y sus bienes. Cuando la portación de armas es declarada ilegal, solo los ilegales las portan.
- El uso diario de la ley actual, durante el tiempo que ha estado en vigencia, ha permitido detectar lagunas y errores de aplicación, que han ido desvirtuando el espíritu que animó la legislación, por lo que es tiempo de corregirlos y actualizarlos. Por ejemplo, la venta de armas entre particulares, permite que el comprador evada el registro y los requisitos que la ley manda para poder adquirir un arma de fuego, y se pierde el control sobre esta, la iniciativa resuelve este problema.
- Someto a consideración del pleno esta iniciativa de ley, con el afán de darle cumplimiento a los acuerdos de paz y corregir los problemas que la ley actual contiene, y mejorar el registro de las armas de fuego en manos de particulares y aumentar las penas de prisión para los transgresores.



#### **4.1.1. Análisis jurídico del contenido en cuanto a la regulación de las armas de fuego hechizas y/o artesanales**

- En cuanto a las clases de armas en general, en sus disposiciones generales, título I, capítulo único, Artículo 4. Clasificación de armas en general. Para los efectos de la presente ley las armas se clasifican en: Armas de Fuego, armas de acción por gases comprimidos, armas blancas, explosivos, armas químicas, armas biológicas, armas atómicas, misiles, trampas y armas experimentales.
- A su vez las clasifica de la forma siguiente:
  - Las armas de fuego se dividen en: Deportivas, defensivas y ofensivas. Las armas de acción por gases comprimidos, se dividen en: De aire y de otros gases.
  - Las armas blancas se dividen en: Deportivas, defensivas y ofensivas.
  - Los explosivos se dividen en: De uso industrial y bélico.
  - Las armas atómicas se dividen en: De fusión de elementos pesados y fusión de elementos ligeros.
  - Las trampas bélicas son de naturaleza estrictamente militar. Las trampas de caza y de presa se regulan por las leyes de la materia, con excepción de lo estipulado en esta ley.
- En esta clasificación resulta evidente que no se incluyó a las armas hechizas y/o artesanales las cuales debían figurar dentro de la clasificación de las armas de fuego específicamente, tomando en cuenta que los Peritos en Balística concluyen que estas armas conforman armas de fuego, también deben de ser definidas y descritas .



- En cuanto a la fabricación y tenencia de armas, en su título VI de los delitos, las faltas, las penas y sanciones, capítulo I, en cuanto a la fabricación y capítulo II, en cuanto a la tenencia, no hace mención de las armas hechizas y/o artesanales, a pesar de que por su naturaleza las mismas son de origen ilegal.
- En cuanto a la portación, en su capítulo III, si incluye las armas hechizas y/o artesanales, pero lo regula dos veces en dos artículos, redundando ya que define lo mismo y las mismas penas, siendo el comiso de las armas y prisión, pero en muy pocos años, a pesar de que es inmutable, otro aspecto importante de resaltar es que en estos artículos las menciona, pero de dónde salieron si en la clasificación general y específicamente en la de las armas de fuego no las incluye, siendo los artículos siguientes:
  - **Artículo 107. Portación Ilegal de Armas Hechizas o de Fabricación Artesanal.** Comete el delito de portación de armas hechizas o de fabricación artesanal, quien portare en su cuerpo, en sus manos o en alguna otra parte de su cuerpo o en su vehículo, armas hechizas o de fabricación artesanal. El responsable de este delito será sancionado con prisión de 3 a 5 años inmutables y comiso de las armas.
  - **Artículo 113. Portación Ilegal de Armas Hechizas o de Fabricación Artesanal.** Comete el delito de portación de armas hechizas o de fabricación artesanal, quien portare en su cuerpo, en sus manos o en alguna otra parte de su cuerpo o en su vehículo, armas hechizas o de fabricación artesanal. El responsable de este delito será sancionado con prisión de 3 a 5 años inmutables y comiso de las armas.



#### 4.2. Iniciativa de Ley 3,753

La conoció el pleno del Congreso de la República de Guatemala, el 13 de febrero de 2,008, presentada por los diputados Pablo Manuel Duarte Sáenz y Mariano Rayo Muñoz.

Los motivos expuestos fueron los siguientes:

- La constitución Política de la República de Guatemala reconoce el derecho de portación y tenencia de armas de fuego y para regular su debido uso el .Congreso de la República emitió la Ley de Armas y Municiones, decreto número 39-89. Pero al aplicar diariamente esta Ley específica, se han detectado lagunas y errores de aplicación, que han ido desvirtuado el espíritu que animó la legislación.
- La seguridad ciudadana es una tares de la fuerzas de seguridad del Estado, pero debido al aumento desproporcionado de la violencia que ha colocado al ciudadano honesto en situación de indefensión, lo que ha provocado la necesidad de protección y es lo que ha llevado a la tenencia y portación de armas de fuego sin control.
- De tal manera se presenta la siguiente iniciativa denominada Ley Penal en Materia de Armas y Municiones, que contiene lo relativo a la aplicación de las penas y que busca mantener el equilibrio entre el derecho constitucional de los ciudadanos y las regulaciones que impidan una proliferación de armas en manos de particulares y sobre todo en manos de los delincuentes, estableciendo penas mayores, incommutables y la expresa prohibición de que los jueces concedan medidas sustitutivas a quien cometa los delitos tipificados en la presente iniciativa.



- Es oportuno considerar, que es necesario que la legislación actual debe estructurarse con el fin de evitar la portación y tenencia ilegal de armas, por lo cual someto a consideración del honorable pleno esta iniciativa de Ley que busca corregir los problemas que la Ley actual contiene y aumenta las penas de prisión para los transgresores.

#### **4.2.1. Análisis jurídico del contenido en cuanto a la regulación de las armas de fuego hechizas y/o artesanales**

- En esta Iniciativa no existe una clasificación de las armas en general, mucho menos de las armas de fuego, por lo que no se sabe como clasifica las armas hechizas y/o artesanales, mucho menos las define y describe, tan solo las menciona.
- En el capítulo I en el cual regula la fabricación ilegal de armas, regula el delito de fabricación de armas de fuego hechizas o artesanales, lo cual resulta acertado ya que las denomina como armas de fuego y además no indica que la fabricación sea ilegal ya que resulta obvio que las mismas son ilegales, pero la laguna existe en cuanto a que si no existe una clasificación de las armas como es que las menciona y aún más dentro de las armas de fuego. Otra situación acertada es que aquí la pena de prisión se aumentó considerablemente, el artículo en referencia es el siguiente:
  - **Artículo 8. Fabricación de Armas de Fuego Hechizas o Artesanales.** Comete el delito de fabricación de armas de fuego hechizas o artesanal quien fabrique armas de fuego hechizas o artesanales quien cometiere dicho delito, será sancionado con pena de prisión de 6 a 9 años y el comiso de las armas de fuego, los instrumentos de fabricación y materiales.
- En cuanto a la portación, la regula en el capítulo III, y de igual forma la pena de prisión fue superada ya que es de 10 a 15 años, además en este artículo ya no



las nombra como armas de fuego perdiéndose nuevamente su clasificación, siendo aún más contradictorio en el delito de Fines Intimidatorios porque al definir este delito separa rotundamente las armas de fuego y las armas hechizas y/o artesanales, dejándolo muy amplio en el sentido de que menciona cualquier otro tipo de objeto que simule ser algún tipo de arma, entonces si empezó bien terminó totalmente perdida la orientación en cuanto a las armas hechizas y/o artesanales, para mejor ilustración los artículos mencionados son los siguientes:

- **Artículo 21. Portación Ilegal de Armas Hechizas o de Fabricación Artesanal .** Comete el delito de portación ilegal de armas hechizas o de fabricación artesanal quien, portare en cualquier forma armas hechizas o de fabricación artesanal, el responsable será sancionado con pena de prisión de 10 a 15 años y el comiso de las armas.
  
- **Artículo 24. Fines Intimidatorios.** Comete el delito de fines intimidatorios quien, utilizando armas blancas, de fuego, hechizas o artesanales o cualquier otro objeto que simule ser algún tipo de arma, con el fin de obtener beneficios para si mismo o para terceros, empleando violencia o intimidación, exija la entrega de bienes muebles e inmuebles o dinero en cualquier forma, el responsable será sancionado con pena de prisión de 15 a 20 años y el comiiso de las armas y objetos utilizados. Si la entrega de los bienes requeridos se consuma, el delito se agravará en una tercera parte.

#### **4.3. Iniciativa de Ley 3902**

La conoció el pleno del Congreso de la República de Guatemala el 7 de octubre de 2,008, presentando el anteproyecto los diputados Luis Enrique Mendoza Rodríguez y Roberto Ricardo Villate Villatoro.

La exposición de motivos es la siguiente:

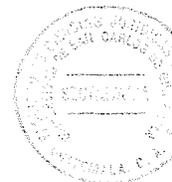


- Los Derechos Fundamentales que el Estado de Guatemala reconoce a todas las personas, se encuentran consagrados en la Constitución Política de la República, los cuales deben ser desarrollados por normas de carácter ordinario, es decir, leyes emitidas por el Congreso de la República.
- Tener armas de fuego es un derecho reconocido por la Constitución Política de la República, siempre y cuando sean armas de uso personal, se encuentren en el lugar de habitación y no sean prohibidas por la ley. El Derecho de portación de armas también se encuentra reconocido en la Constitución, en la forma que lo regula la ley.
- Estos derechos fundamentales se encuentran reconocidos en la parte dogmática de la Constitución, en el Capítulo I que se refiere a los Derechos Individuales, artículo 38, siendo por lo tanto derechos inalienables para las personas.
- La ley de la materia a la que se refiere el artículo 38 de la Carta Magna, es la ley de Armas y Municiones, emitida el 29 de junio de 1989 mediante Decreto 39-89 del Congreso de la República da probado de urgencia nacional. Esta ley era oportuna y necesaria para la situación de seguridad ciudadana y amenazas que vivía el país en ese momento histórico, sin embargo para la situación de violencia que existe en la actualidad, su articulado destaca la excesiva permisividad para la tenencia y portación de armas de fuego, y el uso de cualquier tipo de munición, confiere demasiadas facilidades para quienes comercializan e importan armas y municiones.
- Actualmente dicha normativa ya no es instrumento útil que sirva para el efectivo control de todas las armas que existen en el país y no responde a la situación de inseguridad que vivimos todos los guatemaltecos. Después de 189 años de vigencia, la violencia, el crimen organizado, pandillas y delincuencia



común han acentuado las necesidades de leyes más actualizadas de seguridad para la mayoría de la población guatemalteca.

- Es por esto que es importante que el Estado de Guatemala asuma su responsabilidad y cuente con una normativa moderna, técnica, de fácil interpretación y aplicación por parte de los órganos jurisdiccionales, acorde con los instrumentos internacionales aceptados y ratificados por Guatemala, con mejores mecanismos de control en la Tenencia, Portación y Comercialización de Armas y Municiones, y así enfrentar el reto de castigar a los infractores de la ley, principalmente en la tenencia y portación ilegal de armas de fuego.
- Esta iniciativa pretende aprobar una Ley de Armas y Municiones que constituya una herramienta eficiente en el combate de la criminalidad, con carácter restrictivo y endurecido el régimen de sanciones para quienes la transgredan.
- Con el fin de erradicar de la sociedad guatemalteca la cultura de violencia y uso de las armas, esta iniciativa regula que las personas que portan armas en la vía pública además de contar con la licencia respectiva, deberán portar el arma encubierta y sin ostentación, esta regulación tiene como fin primordial darle el ejemplo y proteger a los niños que juegan en los parques, que salen de los colegios o que simplemente transitan en la vía pública en compañía de sus padres o su familia, no se sientan atemorizados por personas que con lujo de prepotencia portan armas a la vista de todos.
- Debido a su naturaleza restrictiva, esta iniciativa contempla que para quien solicite la licencia de portación de arma de fuego, sea necesario que apruebe previamente las evaluaciones técnicas, teóricas y prácticas en cuanto a las medidas de seguridad en el uso y manejo del arma de fuego para la cual solicita su licencia de portación, así como la prohibición de extenderle licencia de portación a quien haya sido previamente sancionado penalmente por delito relacionado con arma de fuego.



- Para hacer efectiva esta prohibición, a diferencia de otras iniciativas presentadas al Congreso de la Republica en materia de armas y municiones que pretendían hacer más permisiva la portación de armas, la presente iniciativa elimina la figura de la declaración jurada como requisito para hacer constar que no se tienen antecedentes penales y policíacos, sustituyéndose únicamente por la certificación de carencia de antecedentes penales y policíacos, extendidos por la autoridad competente para evitar que se otorgue licencia de portación a personas que tengan antecedentes por cualquier delito y en especial por delitos relacionados con armas de fuego.
- Hace una clasificación de armas mucho más técnica y comprensible, tomando como base las clasificaciones aceptadas internacionalmente, definiendo con claridad cuáles son las armas que puede utilizar la población civil y cuáles son de uso exclusivo de las Fuerzas de Seguridad del Estado, sin consultar ningún derecho individual ni mucho menos contradiciendo el régimen constitucional de derecho.
- La presente iniciativa ha sido ampliamente discutida con diversos sectores de la sociedad civil, personas de diferentes instituciones públicas y privadas relacionadas con el tema, con expertos y técnicas del Ministerio de la Defensa y Gobernación, con representantes de sector de Derecho Humanos, por lo que su contenido representa el consenso de varias expresiones de la sociedad guatemalteca.
- Los Diputados abajo firmantes y ponentes de esta iniciativa, sometemos a consideración del Honorable Pleno del Congreso de la República la presente iniciativa de ley, consciente de la necesidad de protección de las personas y su patrimonio, pero también consciente del gran valor de la vida humana, que cada vez está en mayor peligro por el actual estado de inseguridad de la sociedad guatemalteca debido a la violencia producida por la excesiva proliferación de armas de fuego y la ineficiencia en el control como



consecuencia de una ley que no permita la actualización más rígida de sus instituciones.

- Recordemos que es deber del Estado de Guatemala, proteger a la persona y a la familia, garantizar la vida, integridad y seguridad de la persona, por lo que debe adoptar las medidas que a su juicio sean convenientes según lo demanden las necesidades y condiciones de la población del momento, que puedan ser no solo individuales sino también sociales, siendo ésta iniciativa una herramienta para que el Estado de fiel cumplimiento a su mandato constitucional y haga del bien común una realidad para toda la sociedad Guatemalteca y no solo para unos cuantos.

#### **4.3.1. Análisis jurídico del contenido en cuanto a la regulación de las armas de fuego hechizas y/o artesanales**

- En cuanto a las clases de armas en general, en sus disposiciones generales, título I, capítulo único, Artículo 4. Clasificación de las armas. Para los efectos de la presente ley las armas se clasifican en: Armas de Fuego, armas de acción por gases comprimidos, armas blancas, explosivas, armas químicas, armas biológicas, armas atómicas, misiles, trampas y armas experimentales, armas hechizas y/o artesanales.
- En esta clasificación resulta evidente que se incluyó a las armas hechizas y/o artesanales, pero con la salvedad de que debían figurar dentro de la clasificación de las armas de fuego específicamente como un tipo, tomando en cuenta que los Peritos en Balística concluyen que estas armas conforman armas de fuego, y no como una clase independiente como se hizo.
- En el Artículo 19, se definen de una manera muy escueta, pero resaltando que son ilegales por su fabricación, y como era de esperarse de acuerdo a la clasificación no se menciona en la misma que sean armas de fuego.



- En las prohibiciones generales, Artículo 81, en cuanto a la fabricación, importación, exportación, tenencia y portación, en el inciso f, vuelve a definir las armas hechizas, pero contradiciendo la definición anterior en cuanto que en esta las califica como armas de fuego y las describe dando más características de las mismas.
- En cuanto a la fabricación, tenencia y portación, vuelve a mencionarlas, contradiciéndose nuevamente en cuanto a que a veces las menciona como armas de fuego y a veces no, recalcando que son ilegales situación que resulta obvia, para lo cual se transcriben los Artículos que regulan lo indicado:
  - Artículo 107. Fabricación de Armas de Fuego Hechizas o Artesanales. Comete el delito de armas de fuego hechizas o artesanales, quien fabrique armas de fuego hechizas o artesanales. El responsable de este delito será sancionado con 6 a 9 años de prisión inconvertibles y el comiso de las armas de fuego, los instrumentos y materiales de fabricación.
  - Artículo 109. Tenencia Ilegal de Armas de Fuego Artesanales o Hechizas, armas con número de registro alterado, armas con número borrado o no legalmente marcadas por la -DIGECAM-. Comete delito de tenencia ilegal de armas de fuego con número de registro alterado, borrado o no legalmente marcado, la persona que tuviere una o más armas en cualquiera de las condiciones mencionadas. El responsable de este delito será sancionado con prisión de 5 a 8 años inconvertibles, y comiso de las armas. Si las armas fueran de las contempladas en esta ley como armas artesanales o hechizas la pena será aumentada en una tercera parte.
  - Artículo 123. Portación Ilegal de Armas Hechizas o de Fabricación Artesanal. Comete el delito de portación ilegal de armas hechizas o de fabricación artesanal, quien portare en su cuerpo, en sus manos o en su vehículo, armas



hechizas o de fabricación artesanal. El responsable de este delito será sancionado con prisión de 6 a 8 años incommutables y comiso de las armas.

- En realidad esta Iniciativa de Ley fue la que profundizó y se interesó un poco más en cuanto al tema de las armas de fuego hechizas y/o artesanales, no dejando esto punto tan aislado en las discusiones por abarcar otros puntos de interés político y particular, quizás en ese sentido fue que esta Iniciativa de Ley fue aprobada convirtiéndose en la Ley de Armas y Municiones, Vigente, Decreto 15-2,009.

#### **4.4. Iniciativa de Ley 3,931**

La conoció el pleno del Congreso de la República de Guatemala el 7 de octubre de 2,008, presentada por los diputados Pablo Manuel Duarte Sáenz y Mario Rayo Muñoz.

Los motivos expuestos con los siguientes:

- La Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 38, reconoce el derecho de portación y tenencia de armas de fuego, y lo hace en el capítulo de derechos individuales, los cuales son inalienables y consignados en la parte dogmática de nuestra Constitución, para garantizar que los cambios políticos naturales que se dan en una democracia, no sean cambrones que signifiquen trastocar las garantías individuales.
- La seguridad ciudadana es una tarea encomendada en la Constitución a las fuerzas de seguridad del Estado, tarea que no ha cumplido a cabalidad y que muchas veces queda en manos del propio ciudadano. Para protegerse a sí mismo el guatemalteco ha acudido a todo tipo de soluciones, llevan desde contratar seguridad privada, entrenar perros, poner toda clase de cercas,



muros, candados, alarmas y la compra de armas de fuego, que les permita sentir algún grado de seguridad.

- Esta situación ha propiciado la proliferación de armas de fuego en manos de particulares, muchas veces sin contra con la licencia respectiva que le autorice la portación, tema que podemos dividir en dos partes: el ciudadano honrado que por las dificultades y el costo de tramitar su licencia toma el riesgo de caminar al margen de la ley y por otro lado y el más grave, los delincuentes se pasean con toda impunidad portando armas, muchas veces superiores a las de las fuerzas de seguridad. Ambos temas deben resolverse.
- El primero facilitando el registro de las armas y os trámites para su portación, a efecto de lograr que el Estado tenga el control y registro de quién y qué armas son portadas por los ciudadanos, el problema de los delincuentes es más complicado, pues requiere de cambios más profundos y fundamentales, sobre todo en lo que se refiere de cambios más profundos de armas, sobre todo de aquellas que por su poder de fuego se constituyen en un gran peligro para la sociedad.
- La compraventa de armas y municiones desde establecimientos autorizados y entre particulares, el transporte y traslado, la tenencia, fabricación, reparación, modificación y todo lo atinente a las armas y municiones, está regulado en la presente iniciativa, modifica sustancialmente el capítulo que se refiere a las penas por violarla. Se establecen penas mayores, incommutables y la expresa prohibición de que los jueces concedan medidas sustitutivas a quien cometa lo delitos tipificados en la presente iniciativa.
- Se pretende mantener el equilibrio entre el derecho constitucional de los ciudadanos y las regulaciones que impidan una proliferación de armas en manos de particulares y sobre todo en manos de los delincuentes. No se debe, con el argumento de frenar la portación ilegal de armas, impedir que los



ciudadanos honrados hagan uso de su derecho a defenderse y de alguna manera puedan proteger a su familia y sus bienes. Cuando la portación de armas es declarada ilegal, sólo los ilegales las portan.

- El uso diario de la ley actual, durante el riesgo que han estado en vigencia, ha permitido detectar lagunas y errores de aplicación, que han ido desvirtuando el espíritu que animó la legislación, por lo que es tiempo de corregirlos y actualizarlos. Por ejemplo, la venta de armas entre particulares, permite que el comprador evada el registro y los requisitos que le la Ley manda para poder adquirir una arma de fuego, y se pierde el control sobre ésta. La presente iniciativa resuelve este problema.
- Someto a consideración del Pleno esta iniciativa de ley, con el afán de darle cumplimiento a los acuerdos de paz y corregir los problemas que la ley actual contiene, y mejorar el registro de las armas de fuego en manos de particulares y aumentar las penas de prisión para los trasgresores.

#### **4.4.1. Análisis jurídico del contenido en cuanto a la regulación de las armas de fuego hechas y/o artesanales**

- En esta se observa un retroceso en cuanto a lo estipulado en la iniciativa anterior ya que no define a las armas de fuego hechas y/o artesanales, no las incluye en la clasificación general, mucho menos como un tipo de arma de fuego. En las prohibiciones generales, Artículo 78 en cuanto a la fabricación, tenencia y portación, en la literal f, menciona a las armas hechas de fuego, calificativo que se da, a pesar de que no las incluye en la clasificación general ni como un tipo de las armas de fuego, siendo además que ni las define.
- En cuanto a la Fabricación Ilegal y a las Tenencia Ilegal de armas de fuego, no menciona las armas de fuego hechas y/o artesanales, sancionando tales delitos con pena de prisión y comiso de las armas de fuego.



- En cuanto a la Portación Ilegal de Armas Hechizas y/o Artesanales, si están reguladas dichas armas, pero no se mencionan como de fuego, con esto se denota que la realidad de esta iniciativa de ley es otra ya que solo las regula en la portación ilegal al fin por alguna presión social o política, siendo el artículo siguiente:

➤ **Artículo 109. Potación Ilegal de Armas Hechizas o de Fabricación Artesanal.** Comete el delito de portación de armas hechizas o de fabricación artesanal, quien portare en su cuerpo, en sus manos o en alguna otra parte de su cuerpo o en su vehículo, armas hechizas o de fabricación artesanal. El responsable de este delito será sancionado con prisión se 6 a 8 años inconvertibles y comiso de las armas.

#### **4.5. Análisis de la Ley de Armas y Municiones Derogada, Decreto 39-89 y Ley de Armas y Municiones Vigente, Decreto 15-2,009**

Lo primero y más importante a significar al iniciar cualquier comentario es que no obstante, la diversidad de las armas y municiones existentes en la actualidad y su evolución histórica, dificulta hacer una clasificación exclusiva y precisa, que sea universalmente aceptable.

La Ley de Armas y Municiones y su Reglamento, Derogada, Decreto 39-89, en el Artículo 4 da una clasificación general de las armas, entre las cuales incluye por supuesto las armas de fuego, dividiéndolas en: Ofensivas, Defensivas y Deportivas. Pero lamentablemente esta es solo una clasificación netamente administrativa para facilitar su registro y control, ya que si no se incluyeron las armas de fuego hechizas y/o artesanales es porque las mismas no se registran por lo que no se puede tener un control de ellas, así como al ser por su fabricación ilegales no se puede lucrar o generar ingresos ya que su fabricación y distribución es ilegal, es así que en realidad los legisladores deben tener muy presente que



todas las armas de fuego, absolutamente todas, desde su concepción por su diseñador, son instrumentos idóneos destinados exclusivamente para matar.

Un arma defensiva es para defenderse, matando. Un arma de caza es para matar animales, quienes son seres vivos. Un arma deportiva es para entrenarse en la técnica de disparar, que es lanzar un proyectil a un blanco en movimiento o sea un ser vivo. Las armas ofensivas no requieren comentarios, por lo que es en estas en las que algunos Jueces incluyeron a las armas hechizas y/o artesanales para poder encuadrar la conducta de quien las portara en una figura tipo al existir una laguna legal y no dejar sin sanción al delincuente e impune el hecho, considerando también que tienen un potencial aprovechable para causar daño a materia orgánica e inorgánica, ya que utilizándolas de cierta manera (utilizando cartuchos para armas de fuego, detonando los mismos, y orientando la dirección hacia la cual se disparará el proyectil), funcionan como armas de fuego, y se pueden producir los mismos efectos en el blanco impactado, que se producirían cuando se utilicen las armas de fuego convencionales o lícitas.

La referida Ley de Armas y Municiones, en el Artículo 15, Título Único, clasifica las Armas Experimentales de la siguiente forma "Se consideran armas experimentales bélicas, todos aquellos sistemas ingenios o artefactos que aún se encuentran en fase de desarrollo y que tengan un potencial aprovechable para causar daño a materia orgánica e inorgánica, mediante la aplicación de cualquier forma de energía, rayos láser, radiación gamma y otros.

En ese Artículo se basaron también muchos Jueces al considerar que las armas hechizas y/o artesanales son sistemas, ingenios o artefactos, ya que están compuestos de varias piezas que deben utilizarse de cierta manera para funcionar como tal, que se encuentran en fase de desarrollo, ya que no existe un proceso estandarizado, legalizado ni patentado de fabricación. Además, que las armas experimentales utilizan cualquier forma de energía, rayos láser, radiación gamma, y otros, y el término otros, puede abarcar energía cinética, calorífica, atómica,



eólica, eléctrica, hidráulica, solar, potencial, etc. En el fenómeno de disparo de las armas hechizas y/o artesanales, se libera la energía interna que se almacena en la pólvora que contiene un cartucho, mediante la combustión de pólvora generando energía Calórica, que es desarrollada en forma de calor, la cual genera la expansión de gases que impulsa al proyectil, proporcionándole un movimiento y por consiguiente Energía Cinética, que es la que posee un cuerpo de masa  $m$ , sobre el cual actúan un sistema de fuerzas, proporcionándole una velocidad lineal. Al considerarlas armas experimentales consideraron que están fabricadas de materiales que no fueron diseñados para tal propósito, ejemplo: la recámara, cañón y el cajón de alojamiento del percutor, generalmente fabrican de tubos metálicos diseñados para la transportación de gas, vapor o agua. El percutor se fabrica generalmente, de cualquier metal que cuente con una punta o arista lo suficientemente aguda como para percutir el fulminante del cartucho.

El Congreso de Guatemala aprobó en el año 2,009, tras 8 años de discusión la nueva Ley de Armas y Municiones, mediante la cual se tipifican como delitos la fabricación, tenencia y portación de las armas de fuego hechizas y/o artesanales. Quedó aprobada con el Decreto 15-2,009 del Congreso de la República de Guatemala, conforme la iniciativa de ley 3,902, y con su sanción, promulgación y publicación entró en vigencia derogando al Decreto 39-89, acontecimiento con el cual se dio fin a la problemática jurídica derivada de no haber estado reguladas en ley las armas de fuego hechizas y/o artesanales, pero como este no era el punto más importante o central de la nueva Ley, los legisladores no entraron a discutir ni le prestaron importancia al hecho de que no están ubicadas como un tipo dentro de la clasificación de las armas de fuego sino como una clase independiente, debieron tomar en cuenta que la palabra artesanales no es más que una forma o modalidad de las armas de fuego hechizas por lo que está de más incluirla como y/o, asimismo en cuanto a los delitos, la palabra ilegal ya está implícita en los mismos, tomando en cuenta que por su naturaleza resulta obvio que son ilícitas, y en cuanto al comiso de las mismas está regulado de más en la norma, ya que se



sobreentiende que al no poderse acreditar la propiedad, éstas jamás podrían ser devueltas o entregadas de ninguna forma al sindicato.

Entre otros puntos que se discutieron antes de ser aprobada, están los siguientes:

- La normativa permite a los guatemaltecos en un plazo de dos años registrar hasta tres armas a su nombre ante la nueva Dirección General de Control de Armas y Municiones, que estará a cargo del Ministerio de de la Defensa Nacional.
- Actualmente el organismo regulador está bajo la responsabilidad del Ejército. Además, los presidentes de los organismos estatales, el vicepresidente, diputados, magistrados y ministros, podrán adquirir armas y municiones sin límite, privilegio que continuará aún cuando dejen sus funciones, sin necesidad además de pedir licencia de portación.
- Entre los delitos tipificados en la norma están los relacionados con la portación ilegal de armas de fuego, venta ilegal de armas y municiones y disparos al aire, entre otros.
- Tras la aprobación, la nueva Ley de Armas y Municiones, aunque previamente hubo de ser sometida a fondos de revisión, entre los cuales se incluyó el intento del Partido Patriota de eliminar el Artículo 74, referente a permitir que los funcionarios de Estado, diputados y quienes ya no figuren en esos cargos pudieran portar armas sin licencia; sin embargo, la ponencia no tuvo eco y solamente quedaron obligados a registrarlas.
- Mediante fondo de revisión, la ponencia de supresión sólo tuvo el voto de 41 diputados; 25 del Partido Patriota, 12 del Partido Líder, Nineth Montenegro del Partido Encuentro por Guatemala, Héctor Nuila del partido Unión



Revolucionaria Nacional Guatemalteca y los independientes Aníbal García y Otilia Lux, contra 76, mientras que 41 estuvieron ausentes.

- Otro fondo de revisión, también del Partido Patriota, logró que fuera suprimido un párrafo del artículo 71, casos de excepción, el cual, además de portar armas sin licencia, daba a los funcionarios y ex funcionarios oportunidad de registrar armas de uso y manejo individual, y de uso de fuerzas de seguridad y orden público del Estado, así como aquellas que, según el mismo artículo, son usadas para uso exclusivo de custodia de distribución de valores monetarios en el sistema financiero nacional.
- El intento de más privilegios fue a instancias de los diputados de la Unidad Nacional de la Esperanza, Santiago Nájera, presidente de la Comisión de Gobernación y César Del Águila, jefe de bancada, así como Luis Enrique Mendoza, ex presidente de esa sala, representante de la bancada Libertad Democrática Renovada; Carlos Yat, del Partido de Avanzada Nacional; Edwin Martínez, del partido Unión Democrática; Efraín Oliva y Galim Morales del partido Gana y Luis Fernando Pérez del Frente Republicano Guatemalteco.
- No es permisible que un solo diputado, en compañía de otros compañeros, nos quieran sorprender, casi nos meten un gol. Eso es una basura, es un asco; no les bastó portar armas sin licencia, quieren más; eso fue idea del Frente Republicano Guatemalteco, de Luis Fernando Pérez, dijo Mario Taracena, diputado de la Unidad Nacional de la Esperanza, quien rechazó la ampliación de privilegios, pero se abstuvo de votar para suprimir la totalidad de las prerrogativas. Pérez negó que su rúbrica figurara en la enmienda, el resto no pudo hacerlo ante la evidencia.
- Parlamentarios y funcionarios también podrán adquirir municiones sin límite; así lo dispusieron anoche los diputados, al aprobar la normativa.



- A partir de la publicación en el diario oficial, esta iniciativa, que obtuvo más de 100 votos, se convirtió en ley y habrá un plazo de 2 años para que la Dirección General de Control de Armas y Municiones, pase a formar parte del Ministerio de Gobernación.
- Pero no todo fue fácil ayer en la sesión ordinaria. Las diputadas Nineth Montenegro, de Encuentro por Guatemala, y Roxana Baldetti y Anabella De León, del Partido Patriota, dieron la alerta cuando revelaron que se metió “un gol” en la normativa que estaba a punto de ser aprobada.
- Este consistía en que, además del privilegio de portar armas por razón del cargo para funcionarios, la Dirección General de Control de Armas y Municiones, quedaba obligada a extenderles la autorización respectiva en un plazo no mayor de 30 días.
- Esa propuesta estaba incluida en una enmienda dirigida al artículo 71 de esa ley, el cual se refiere al privilegio del presidente y vicepresidente de la República, magistrados, diputados y ministros.
- Quienes firmaron lo que las congresistas calificaron de “aberración” fueron César Del Águila, jefe del bloque de la Unidad Nacional de la Esperanza; Santiago Nájera, presidente de la Comisión de Gobernación; Galim Morales, de la Gran Alianza Nacional; Luis Mendoza, de Libertad Democrática Renovada; Efraín Oliva, de la Bancada Guatemala; Carlos Yatt, del Partido de Avanzada Nacional y Edwin Martínez, Unión Democrática.
- Mendoza y Nájera alegaron que firmar esa propuesta de enmienda formó parte de un consenso entre jefes de bloques, “pero la última palabra la tiene el pleno, expusieron.



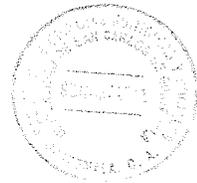
- Después de esta discusión, el pleno eliminó la parte relativa a la obligación de la Dirección General de Control de Armas y Municiones, de extender en 30 días la autorización a funcionarios, pero quedó vigente el privilegio que los exime de gestionar licencia de portación.
- Oliverio García Rodas, presidente de la Comisión de Legislación, alertó que los privilegios para diputados ya están redactados en la Constitución, por lo que no veía necesario incluir otros en la ley de armas.
- Los bloques que apoyaron mantener el privilegio fueron la Unidad Nacional de la Esperanza, Gran Alianza Nacional y Unionista. La oposición formada por el Partido Patriota y otros bloques minoritarios no consiguió eliminar ese apartado.
- Héctor Nuila, jefe de la bancada de la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca, lamentó lo sucedido y dijo: "Con privilegios no se va a desarmar a la sociedad".
- Armando Paniagua, del Partido Patriota, manifestó que tener privilegios es peor que andar armado. "Somos representantes de un pueblo y andamos armados hasta los dientes; eso no puede ser", refirió.





## CONCLUSIONES

1. El Ministerio Público dentro de la objetividad en su investigación solicita los peritajes balísticos al Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, pues se considera esta prueba esencial y científica para dilucidar la situación jurídica del sindicado.
2. Los peritajes balísticos realizados por el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, en las armas hechizas y/o artesanales son determinantes a efecto de que se llegue a un juicio oral y público, en el cual los jueces dicten sentencias condenatorias.
3. Los legisladores debieron incluir las armas hechizas y/o artesanales, dentro de la clasificación de las armas de fuego, además de tomar en cuenta que la palabra artesanales no es más que una forma o modalidad de las armas hechizas, y que en los tipos penales regulados, la palabra ilegal está de más, por estar ya implícita.





## RECOMENDACIONES

1. Los laboratorios del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, deben ser equipados con instrumentos modernos para que los peritajes balísticos como prueba, sean efectivos en el debate y de esta forma el Ministerio Público logre que los jueces dicten sentencias condenatorias.
2. Que los dictámenes periciales, elaborados por los peritos en balística del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, sean específicos al concluir que el arma hechiza y/o artesanal es un arma de fuego, al haber sido diseñada para cumplir con ese propósito, independientemente si al momento de la pericia se encuentra o no en capacidad de disparar.
3. Se debe reformar la Ley de Armas y Municiones, Decreto 15-2,009 en el sentido de incluir las armas hechizas y/o artesanales como un tipo dentro de la clasificación de las armas de fuego, ajustar su nombre únicamente a la palabra hechizas, y en cuanto a los delitos no incluir la palabra ilegal ya que por la naturaleza de su fabricación se sobreentiende.





## BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ VALERA, José. **Las armas, conocimientos teóricos**. Primera edición. Barcelona. Editorial tesis. S.A. b Isecur Barcelona 1987.

IEPADES, Instituto de enseñanza para el desarrollo sostenible. **Destino de las armas de fuego sujetas a procesos penales**. Guatemala, 2008.

IEPADES, Instituto de enseñanza para el desarrollo sostenible. 10 pasos simples en la recolección y embalaje de armas de fuego y municiones. Guatemala.

IEPADES, Instituto de enseñanza para el desarrollo sostenible. **Guía práctica de armas de fuego**. Guatemala: Ed. Delgado Impresos & Cía. Ltda. 2011.

LARRERA, Juan C. **Manual de armas y de tiro**. Segunda edición aumentada. Editorial Universidad Buenos Aires. Argentina. 1996.

Ministerio Público de Guatemala. **Instrucción general 01-2012 y protocolo para la investigación de hechos delictivos relativos al uso de armas de fuego y municiones y el manejo de evidencia balística**. Guatemala, 2012.

MORENO GONZALEZ, L. Rafael. **Balística forense**. México: Ed. Porrúa., 1999.

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales**. Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta S.R.L. 1981.

Real Academia Española. **Diccionario de la Lengua Española**. 23o. edición. España: Ed. Espasa Libros, 2014.

REYES LOPEZ, Carlos Federico. **El correcto procesamiento y embalaje de la evidencia balística en escenarios de crimen en Guatemala**. Guatemala: Ed. Delgado Impresos & Cía. Ltda., 2013.

### Legislación:

**Código Penal**. Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 17-73.

**Código Procesal Penal**. Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 51-92.



**Constitución Política de la República de Guatemala.** Asamblea Nacional Constituyente, 1985.

**Ley de Armas y Municiones y su Reglamento.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 15-2009.

**Ley del Organismo Judicial.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 2-89.

**Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 32-2006.

**Ley Orgánica del Ministerio Público.** Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 40-94,