



ACADEMIA DE POLICÍA
"WALTER MENDOZA MARTÍNEZ"
Instituto de Estudios Superiores



POST GRADO EN CRIMINALÍSTICA
Con especialización en Balística Forense

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN
POST GRADO DE CRIMINALÍSTICA
CON ESPECIALIZACIÓN EN BALÍSTICA

TEMA:

ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE PROYECTILES CALIBRES
9 mm Makarov, 9x 19mm Luger, .357 Magnum y .38 Special
DISPARADOS POR ARMA DE FUEGO A 0 cm, 5 cm, 15 cm, 50 cm y
70 cm de distancia SOBRE TELA DE ALGODÓN

POR:

LIC. SILKA GUZMÁN y
SUB-COMDO. MODESTO ZELEDÓN

Tutor: Sub Comdo. NOEL CHAVARRÍA
Jefe de Balística Forense del Laboratorio
De Criminalística de Nicaragua

Managua, 27 de enero de 2006

DEDICATORIA

Le dedicamos el presente trabajo a Dios y a nuestras familias por la paciencia y apoyo que en todo momento nos han brindado, así mismo a nuestras Instituciones, por habernos dado la oportunidad de llevar a cabo este Post Grado.

Silka Guzmán y Modesto Zeledón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos muy efusivamente al Pueblo y Gobierno de Nicaragua, que en todo momento nos han demostrado los lazos de hermandad y cariño. A La Policía Nacional, al Laboratorio de Criminalística y a La Academia de Policía “Walter Mendoza”, por habernos facilitado la asistencia a este Postgrado. A los Instructores que nos brindaron sus valiosos conocimientos y al Comisionado Javier Carrillo, por habernos extendido la invitación. Igualmente hago extensivo nuestro agradecimiento a la Policía Técnica Judicial de Panamá, que siempre me brindó su apoyo en la consecución de nuestra meta.

INDICE

Página	
Dedicatoria	i
Agradecimiento.....	ii
Índice.....	iii
1. Introducción.....	1
1.1 Aspectos Introdutorias.....	2
1.1.1 Justificación.....	2
1.1.2 Antecedentes del Problema.....	3
1.1.3 Impacto de Armas en Centroamérica.....	4
1.2 Planteamiento y Formulación del Problema.....	10
1.3 Hipótesis.....	10
1.4 Objetivos.....	11
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	11
1.5 Diseño Metodológico.....	12
1.5.1 Tipo de Estudio.....	12
1.5.2 Método y Técnica.....	12
1.6 Marco Teórico.....	13
1.6.1 Balísticas Antecedentes Históricas.....	14
1.6.2 Balística. Conceptos.....	19
1.6.2.1 Armas de Fuego.....	20
1.6.2.2 Clasificación de las armas de Fuego.....	20

1.6.2.3	Cartuchería.....	23
1.6.2.3.1	Partes de un Cartucho de Munición.....	23
1.6.2.4	La Bala o Proyectoil.....	24
1.6.2.4.1	Clasificación de las balas o proyectiles.....	24
1.6.2.5	El Casquillo.....	25
1.6.2.5.1	Partes de un casquillo.....	25
1.6.2.5.2	Clasificación de los Casquillos.....	25
1.6.2.5.3	Carga Propelente o Pólvora.....	25
1.6.2.5.4	Cápsula iniciadora o Fulminante.....	25
1.6.2.5.5	Calibre de las Municiones.....	26
1.6.2.5.6	Sistema Europeo.....	27
1.6.2.5.7	Sistema Británico.....	27
1.6.2.5.8	Sistema Americano.....	28
1.6.3	Balística de Efecto: Efecto del Disparo a Corta Distancia.....	31
1.6.3.1	Elementos que Integran el Disparo.....	32
1.6.3.2	Tatuaje.....	32
1.6.3.3	Quemadura.....	33
1.6.3.4	Orificio de entrada.....	34
1.6.3.5	Características del Orificio de Entrada,	35
en el plano de la ropa		
1.6.3.6	Signo del Deshilachamiento Crucial de Rojas.....	35
1.6.3.7	Signo de la escarapela de Simonín.....	35
1.6.3.8	Signo del Calcado.....	36
1.6.3.9	Dispersión de pólvora.....	36

2. Informe de Resultados.....	37
2.1 Materiales.....	38
2.2 Procedimiento.....	39
2.3 Resultados.....	41
2.4 Análisis de los Resultados.....	46
2.4.1 revólver, marca Taurus y munición calibre .38.....	47
2.4.2 revólver, marca Colt, modelo Cobra.....	48
y munición Magnum .357 spl	
2.4.3 Pistola marca Baikal, modelo 442 y	49
Munición 9mm, marca Makarov	
2.4.4 Pistola marca IMI, modelo Uzi y	50
Munición 9 x 19 mm, marca Luger	

3. Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexo I: Ley 510 de 2005

Anexo II: Proliferación y control de armas en Nicaragua

1. INTRODUCCION

En los últimos años se ha registrado un incremento de delitos de homicidios y asesinatos¹, que involucran el uso de armas de fuego. Muchas veces se desconoce el autor o autores de estos hechos delictivos, por lo que el estudio de la escena del crimen, generalmente es determinante, ya que los indicios recuperados pueden ser objeto de estudio por parte de las Ciencias Criminalística, con el propósito de ayudar a esclarecer cómo pudo haber ocurrido el hecho, el arma homicida y la identidad del autor o autora del mismo y correlacionarlo con el sitio del suceso.

En los crímenes con armas de fuego, por lo general, se trata de identificar cuál fue el arma utilizada y cómo pudo haber ocurrido el hecho, es así que uno de las evidencias que ayuda a esclarecer esta última interrogante, es la ropa del occiso, en el cual quedan marcas características determinadas por el paso del un proyectil. Estas marcas pueden ser significativas para determinar un rango de distancia a la que pudo ser disparada el arma homicida y a la vez poder identificarla.

En este estudio macroscópico, se establecerá la relación existente entre las marcas que dejan los proyectiles a su paso por las prendas de vestir, como lo son los orificios, tatuajes, etc., con la distancia de disparo y el tipo de munición.

En vista de la gran variedad de armas y municiones existentes en el mercado y la dificultad de abarcarlas a todas, este estudio se realizará con municiones de los siguientes calibres:

- a) 9 x 19 mm, Luger (bala cilíndrica ojival)
- b) 9 x 18 mm Makarov (bala cilíndrica punta roma)
- c) .38 Special (bala totalmente enchaquetada)
- d) .357 Magnum (bala semi enchaquetada punta roma)

Con tela de algodón, debido a que es uno de los tejidos más frecuentemente utilizados por la población y a diferentes distancias, a saber:

- a) 0 cm
- b) 5 cm
- c) 15 cm.
- d) 50 cm
- e) 70 cm.

Se accionará cada arma tres veces por cada distancia y munición. Los resultados obtenidos serán analizados.

Las armas que se utilizarán en este estudio son:

- Pistola, marca IMI, Modelo Uzi Eagle, calibre 9 x 19 mm
- Pistola, marca Baikal, modelo 442, calibre 9 x 18 mm Makarov
- Revólver, marca Taurus, calibre .38 SPECIAL

- Revólver, marca COLT, calibre .357Mágnum, modelo KING COBRA, Estas armas se utilizarán, debido a que utilizan las cartucherías estudiadas.

La distancia que se abocará este estudio, está constituida por el segmento de trayectoria que media entre la boca de fuego y el orificio de entrada del proyectil.

1.1 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

1.1.1 JUSTIFICACIÓN

En los delitos de asesinatos y homicidios por armas de fuego, se trata de esclarecer varias incógnitas, como lo son ¿qué tipo de arma fue la causante del delito, a qué distancia pudo haberse efectuado el disparo, si la víctima estaba en posición de defensa o si fue asesinada con premeditación. En la mayoría de los casos de homicidio, el victimario, alega que el hecho no fue premeditado o que estaba realizando una legítima defensa contra la víctima. En algunas ocasiones sólo se cuenta con evidencias como los proyectiles o casquillos recuperados en la escena del crimen, el cuerpo del occiso, cuyo escrutinio, por el médico legal, provee muchos elementos de estudio al investigador balístico, además de las prendas de vestir de la víctima y en los casos más difíciles no se cuenta ni con los proyectiles, ni con los casquillos, que es el caso de los revólveres, debido al mecanismo de disparo, que no expulsa al exterior los cartuchos utilizados. El orificio de entrada en la víctima y las prendas de vestir, pueden ayudar al investigador balístico a determinar la distancia y posición en la que pudo haber estado la víctima, respecto a su victimario, lo que redundará en una útil herramienta para el juzgador.

Sin embargo, la estimación de la distancia de disparo, a través de las huellas o marcas que deja éste en la ropa del occiso, muchas veces se convierte en un estudio pericial muy difícil de realizar, debido a que tan sólo el orificio que se observa en la tela no es suficiente elemento para poder estimar la distancia a la que pudo haberse producido el disparo, ya que estas marcas dependen del tipo de cartuchería que se haya utilizado. Es por ello, que realizaremos un estudio con las municiones más frecuentemente utilizadas en nuestro medio y a diferentes distancias, sobre tela de algodón, con el fin de correlacionar las características de los orificios observados, con las distancias y tipo de proyectil utilizado. Este estudio servirá al investigador balístico, como guía para estimar el rango de distancia que pudo haberse disparado un arma de fuego que utilice estos tipos de municiones y correlacionarlo con el hecho delictivo.

1.1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según un Informe elaborado para el Programa Sociedad sin Violencia Seminario Permanente sobre Violencia Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en El Salvador², en los últimos años se ha observado que:

- Las transferencias de armas de los superpoderes y sus aliados hacia los ejércitos y grupos insurgentes centroamericanos han sido reemplazadas, en su mayoría, por ventas comerciales entre actores privados.
- La recirculación de armas es muy preocupante, pues el nuevo comercio incluye armas claramente ilícitas, armas legalmente registradas robadas de sus dueños originales y armas desviadas de inventarios estatales.
- Aunque los niveles absolutos de homicidios han bajado, en muchos de los países centroamericanos siguen siendo altos y las armas de fuego representan una mayor proporción. El crecimiento de la seguridad privada es una respuesta y problema a la vez. Los gobiernos de la región han empezado a implementar acciones concretas contra el mal de las armas a varios niveles. Sin embargo, la colaboración a nivel regional es débil e inconsistente.

Durante los últimos años los medios de comunicación centroamericanos han llamado la atención sobre el uso de armas improvisadas por parte de las pandillas juveniles o maras. Estas armas improvisadas por parte de las pandillas juveniles o maras, las cuales consisten en tubos metálicos, muelles de cama y otros materiales disponibles en la casa o la calle. En Honduras les llaman “chimbos” mientras en El Salvador se llaman armas “hechizas”. Al principio muchos analistas en el tema de seguridad y proliferación de armas pensaban que esta clase de arma era utilizada como un chivo expiatorio. Ahora, las autoridades están tomando en serio la amenaza que estas armas presentan. En 2001 el Procurador de Derechos humanos de Honduras presentó un informe donde dio a conocer que 1,609 jóvenes murieron violentamente en ese país. Un 22% involucraron el uso de armas hechizas.

La mayor parte de armas en circulación en Centroamérica llegaron desde afuera durante la Guerra Fría y últimamente a través de transacciones principalmente privadas y comerciales. Históricamente el flujo de armamento bélico a las fuerzas militares e insurgentes centroamericanos provienen de los dos superpoderes, los Estados Unidos y la Unión Soviética, y sus aliados menores. Entre ellos figuraban Israel, Argentina y Cuba. Desafortunadamente los Estados Unidos es el único país que ha hecho público sus transferencias de armas al istmo durante este período y estos datos no incluyen las transferencias clandestinas a los Contras de Nicaragua.

La tabla 1 contiene datos sobre transferencias estadounidenses a cuatro países centroamericanos durante la Guerra Fría. Entre estos datos llaman la atención la cantidad de rifles de asalto M-16 y granadas de fragmentación M-67. Las AK-47 utilizadas por la Contra en Nicaragua fueron obtenidas a través de los israelíes, quienes las confiscaron de la Organización para la Liberación de Palestina.

Tabla 1 Armas Estadounidenses entregadas a Países Centroamericanos, bajo el programa

País	Pistolas M1911	Pistolas 9mm	Rifles M-16	Lanza granadas M203	Lanza granadas M79	Granadas M-67	Granadas M-14
Costa Rica	1,000	130	4,750	140	0	0	0
El Salvador	225	1,675	32,474	1,413	1,704	266,410	96
Honduras	1,116	0	8,607	651	18	22,668	1,139
Panamá	100	0	0	57	0	6,000	1,235
Total	2,441	1,975	45,831	2,261	1,722	295,078	2,470

“ US Foreign Military Sales” 1980-1993.

Fuente: United States Defense Security Assistance Agency, datos obtenidos por la Federation of American Scientists a través del Freedom of Information Act.

La finalización de la Guerra Fría y de los conflictos internos centroamericanos trajo como consecuencia, las transferencias de armas de los Estados Unidos y otros países a la región.

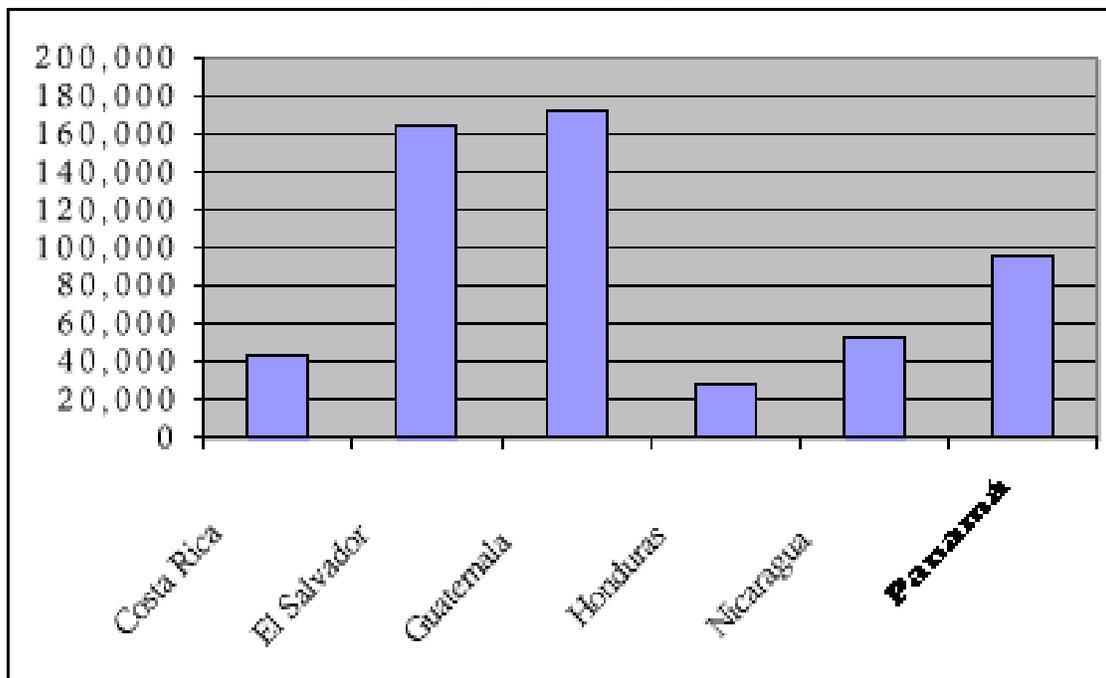
La oficina de estadística del Departamento de Comercio de los Estados Unidos muestra las ventas reportadas de armas de fuego desde su punto de exportación en los Estados Unidos para los últimos años.

Tabla 2 . Importaciones de Armas de fuego Estadounidenses reportadas, hacia Centroamérica 1995 - 1999*³

Categoría	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	Total
Rifles Militares	104	199	845	622	0	0	1 770
Ametralladoras	0	50	2	25	0	53	130
Escopetas Militares	13	16 009	4 053	901	426	61	21 463
Morteros	9	100	0	4	160	0	273
Lanzagranadas y lanzamisiles	0	52	0	0	0	1 030	1 082
Revólveres y Pistolas	7 491	44 744	2 934	11 499	71	1921	68 660
Rifles para	1 980	9 735	22 492	4 989	2093	864	40 369

cacería y deportes							
Total	9 527	70 899	30 326	18 040	2 750	3 929	133747

Gráfico No.1: Armas de fuego legalmente registradas en Centroamérica⁽³⁾



*En el caso de Honduras los datos corresponden a licencias de portación otorgadas a personas físicas y jurídicas no matriculadas de armas

³ Información del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, obtenida del Banco de Datos sobre Transferencias de Armas Pequeñas de la Iniciativa Noruega sobre Transferencias de Armas Pequeñas. <http://www.nisat.org>

Comercio ilegal y la re-circulación de armas en Centroamérica

Se ha establecido que hay una gran circulación de armas legales, remanentes de la Guerra Fría y de transacciones comerciales nuevas en Centroamérica. Existen varias categorías de armas ilegales: armas obtenidas legalmente no registradas; armas compradas en el mercado negro; armas robadas de sus dueños; armas robadas de las fuerzas armadas, policía y empresas de seguridad privada; y armas legales usadas de una forma ilegal.

⁽⁴⁾ En Nicaragua se han aprobados leyes para el control y tenencia de armas, como la ley 510 de 2005 (ver anexo I), no obstante, en un estudio de Elvira Cuadra Lira, de la Fundación Arias para la Paz y el Progreso Humano ⁽⁵⁾, sobre la proliferación y control de armas en Nicaragua, hace un diagnóstico al respecto, (ver resumen en el anexo II).

La ley 510, clasifica las armas, según su uso (Capítulo III, art. 10) en:

- I. **Armas** prohibidas.
- II. **Armas** restringidas; y.
- III. **Armas** de uso civil.

Por otro lado, se penaliza la Posesión ilegal de arma de fuego, municiones, explosivos y sus accesorios en **ley 228**⁽⁶⁾, capítulo XV y le otorga potestad a la Policía Nacional para investigar los delitos y realizar las pericias técnicas necesarias (Sección V, artículo 35):

“Artículo 35.- El Laboratorio de Criminalística es de apoyo a la función policial, de los tribunales de justicia y de otros órganos que así lo requieran de acuerdo a la Ley, y tiene como misión fundamental la realización de peritajes por medio de métodos, técnicas y conocimientos científicos y de medicina forense.”

y el capítulo VIII:

”Artículo 46.- En la investigación del delito, la policía ejecutará las órdenes e instrucciones que en materia de su competencia reciba de las autoridades judiciales, utilizando las facultades de investigación que le otorgan las leyes, reglamentos y observando en todo momento las normas establecidas en la Constitución y demás leyes de la República.”

Artículo 47.- La policía en materia de auxilio judicial tendrá las siguientes obligaciones:

- 1) Investigar las faltas penales, los delitos de acción pública o los delitos de acción privada cuando fuere requerida su actuación.
- 2) Practicar, según sus atribuciones, las diligencias necesarias para la comprobación de los delitos, faltas penales y el descubrimiento de los culpables.
- 3) Detener a los presuntos responsables.
- 4) Recoger los efectos, instrumentos o pruebas del delito, a fin de ponerlos a la orden de la autoridad judicial.
- 5) Auxiliar a la autoridad judicial en las actuaciones que realice fuera de su sede y requieran la presencia policial de acuerdo a su capacidad.

Lo que significa que la Policía Nacional tendrá la responsabilidad de investigar y llevar a cabo la recopilación de las pruebas en casos de violación de las leyes, concretamente en este caso, donde se encuentren involucradas las armas de fuego.

1.1.3 Impacto de las armas en Centroamérica

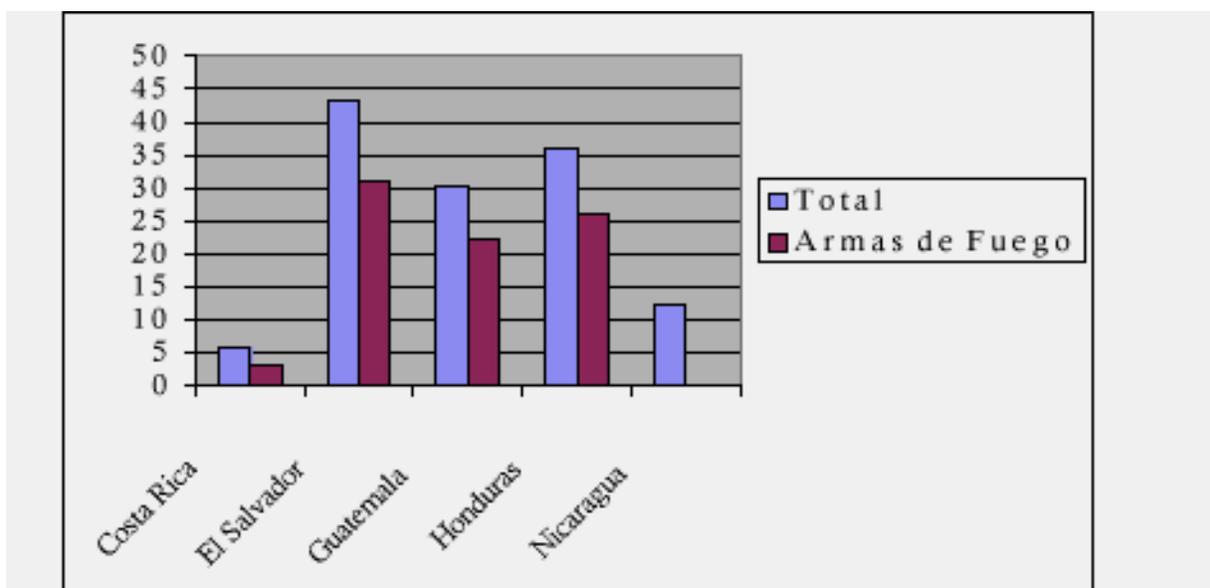
Homicidios

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay tres factores que influyen en la decisión de utilizar las armas pequeñas: disponibilidad, variedad y normas culturales sobre su uso. Estos tres factores están presentes en Centroamérica. Años de conflicto armado y resolución violenta de conflictos tienen mucho que ver con esto, sin embargo, otros elementos que han contribuido al uso de las armas pequeñas son el narcotráfico, pandillerismo y la globalización en general.

Hace unos años un estudio de Banco Interamericano de Desarrollo reveló tasas de homicidio por 100,000 habitantes alarmantes en Centroamérica. En el estudio, para el período que cubre los años finales de la década de los 80 e inicios de los 90, El Salvador y Guatemala ostentaban tasas de homicidio de 150 por 100,000 habitantes. La tasa promedio para países de ingresos bajos y medios es 42.2 por 100,000 habitantes según la OMS. En dicho estudio Nicaragua registró una tasa de 18.3, Honduras de 10.1, Panamá de 10.3 y Costa Rica de 5.6. Es probable que las cifras para Nicaragua y Honduras eran mayores a las cifras oficialmente reportadas.

Las tasas de homicidios a causa de armas de fuego siguen siendo altas en Centroamérica, sin contar los asaltos, robos, violaciones e intimidaciones cometidos con estos instrumentos. Leves mejoras en los índices no significan cambios permanentes, ya que las armas de fuego son las responsables de las lesiones contra las personas y a su vez, tienen una incidencia algo inferior al 10% entre los mecanismos de producción de suicidios⁴, por lo que este tema ha cobrado mucho

Gráfico No. 2: Homicidios y Homicidios por Arma de fuego en Centroamérica Por 100,000 Habitantes⁽³⁾



Interés desde el punto de vista médico legal como Criminalístico. De hecho, son muchos los profesionales que deben intervenir en los casos de heridas por arma fuego en atención a la clásica distribución del estudio en sus fases de “balística interior”, “balística exterior” y “balística de efectos”.

En tal sentido, en 1992, el Perito Balístico, Roberto Jorge Locles⁽⁷⁾, en Argentina, realizó un estudio sobre el tatuaje o anillos encontrados en los orificios de entrada en el plano de la ropa (tela), a diferentes distancias y con diferentes armas, tipo pistola, y municiones.

Después de analizar los resultados, llegó a las siguientes conclusiones:

A medida que la boca del arma se aleja, los puntos de tatuaje se van dispersando y atenuando su densidad, hasta desaparecer. Lo importante es determinar la distancia dentro del cual se produce el tatuaje.

Comprobaron que las armas de fuego, estudiadas por ellos, dejaban tatuajes o signos a cortas distancias, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Tabla No 3. Tatuajes comparativos		
Tipo de arma	Distancia	Diámetro del tatuaje
Pistola Browning 261954	30 cm	7,5 cm
	40 cm.	8,0 cm
	50 cm	6,5 cm
	70 cm	No presenta tatuaje
Pistola Browning 42714	30 cm	12,5 cm
	40 cm	9,5 cm
	50 cm	12,0 cm
	70 cm	No presenta tatuaje
Pistola Browning 11542	30 cm	17,0 cm
	40 cm	8,5 cm
	50 cm	8,0 cm
	70 cm	No presenta tatuaje
Pistola Browning 08854	30 cm	12,5 cm
	40 cm	8,5 cm
	50 cm	7,0 cm
	70 cm	No presenta tatuaje
Pistola ametralladora Uzi 0497	30 cm	10,0 cm
	40 cm	8,0 cm
	50 cm	15,0 cm
	70 cm	No presenta tatuaje

* Experimento llevado a cabo sobre papel secante

Como se observa, no todas las armas al ser disparadas presentan tatuajes del mismo diámetro, ya que ello depende de varios factores, como por ejemplo:

a) tipo de arma y calibre; b) longitud del cañón; c) tipo de munición d) naturaleza de la clase de pólvora empleada; e) factores ambientales, como humedad, viento, etc.

Según el estudio realizado por ellos, dejaron por válido que cuando en una herida se comprueba la existencia de tatuaje, con las armas estudiadas, el disparo no se ha efectuado a una distancia mayor de 50 cm., o dicho de otra manera, se puede asegurar que se ha efectuado a una distancia menor de 50 cm.

Debido a las variaciones existentes, por el tipo de arma, largo del cañón, tipo de munición, condiciones ambientales, es necesario ampliar este estudio a otros tipos de municiones más envueltos en crímenes en Nicaragua (según información proporcionada por la Sección de Balística del Laboratorio de Criminalística), ya que no existen antecedentes de este estudio en Centroamérica, circunscribiéndolo la investigación a la medición del orificio de entrada, así como también poder correlacionar el tamaño del orificio con el tipo de proyectil disparado. Se observarán los signos dejados sobre la tela a 0 cm, 5 cm, 15 cm., 50 cm. y 70 cm. y registrar la distancia máxima a la que se pueden ver los signos en la tela estudiada por los tipos de municiones mencionados, disparados al aire libre.

1.2 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Por los antecedentes obtenidos de otros estudios con otros tipos de armas y municiones,

- a) ¿Hasta qué medida se puede determinar la distancia a la que pudo haberse disparado un arma de fuego, a través de las características que deja sobre una prenda de vestir?
- b) ¿Hasta qué distancia se pueden observar los signos dejados por los cartuchos:
 - 1) 9 x 19 mm, Luger (bala cilíndrica ojival)
 - 2) 9 x 18 mm Makarov (bala cilíndrica punta roma)
 - 3) .38 especial (bala totalmente enchaquetada)
 - 4) .357 Magnum (bala semi enchaquetada punta hueca)?
- c) ¿Hasta qué medida se puede correlacionar el tamaño del orificio dejado en la prenda de vestir con el tipo de proyectil disparado?

1.3 HIPOTESIS

- a) Los signos que dejan los proyectiles, al pasar a través de una prenda de vestir, puede ayudar a estimar la distancia a la cual pudo haberse realizado un disparo por arma de fuego.

b) Los signos del disparo no son visibles a distancias mayores de 50cm, con las municiones y armas estudiadas.

c) El diámetro de los orificios de entrada pueden ser correlacionado con el tipo de proyectil utilizado.

1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las marcas o tatuajes que dejan determinados proyectiles disparados por armas de fuego y el tamaño de los orificios, al atravesar un tejido de algodón, a diferentes distancias.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir el orificio que se forma en tela de algodón, después de ser atravesada por un proyectil, disparado por un arma de fuego a distancias de:

1. 0 cm
2. 5 cm
3. 15 cm
4. 50 cm
5. 70 cm

municiones:

- ◇ 9 x 19 mm, Luger (bala cilíndrica ojival)
- ◇ x 18 mm Makarov (bala cilíndrica punta roma)
- ◇ .38 Special (bala totalmente enchaquetada)
- ◇ .357 Magnum (bala semi enchaquetada punta roma)

y armas:

- Pistola marca IMI, Modelo Uzi Eagle, calibre 9 x 19 mm
- Pistola marca Baikal, modelo 442, calibre 9 x 18 mm Makarov
- Revólver, marca Taurus, calibre .38 SPECIAL
- Revólver, marca Colt, calibre .357 Magnum, modelo KING COBRA,

2. Medir el diámetro de los orificios resultantes de cada disparo realizado con las municiones mencionadas a las diferentes distancias dadas.

3. Relacionar las marcas y orificios observados sobre la tela de algodón con los proyectiles estudiados a diferentes distancias.

1.5 DISEÑO METODOLÓGICO

1.5.1 Tipo de Estudio

El presente trabajo de investigación es descriptivo porque pretende describir las marcas dejadas por los proyectiles estudiados a diferentes distancias.

Las variables que se han estimado en el estudio tienen el propósito de medir, cuantificar o caracterizar las diferentes marcas que dejan los diferentes proyectiles al atravesar una prenda de vestir, asociado con el tipo de proyectil y la distancia de disparo; por lo tanto dicho estudio es de corte transversal, ya que el fenómeno a estudiar es en un solo periodo de tiempo y su nivel de aplicabilidad en el momento actual en la Sección de Balística del Departamento de Criminalística.

1.5.2 Método y Técnica

Método Experimental: Para desarrollar esta investigación se utilizará principalmente el método experimental.

Técnicas Empíricas:

Puesto que en este estudio se determinarán las marcas que dejen los proyectiles sobre prendas de vestir, se percutarán las armas seleccionadas, tres veces por cada distancia. Los orificios y marcas observadas sobre las muestras de tela de algodón serán fotografiados. Los orificios y anillos concéntricos alrededor de éstos serán medidos. Las medidas tomadas para cada distancia, por cada munición serán registrados para observar las semejanzas y diferencias.

1.6 MARCO TEORICO:

1.6.1 BALÍSTICAS: ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1.6.2 BALÍSTICAS CONCEPTOS

1.6.3 BALÍSTICA DE EFECTO:

EFECTO DEL DISPARO A CORTA DISTANCIA

1.6.1 BALÍSTICA. ANTECEDENTES HISTÓRICOS



⁽⁸⁾A comienzos de siglo XIX se registró el primer intento con éxito, del que se tiene constancia, el descubrimiento del autor de un crimen realizado con un arma de fuego.

Corría el año 1835, y en la ciudad de Londres no había cuerpo de policía, tan solo un pequeño grupo de "ayudantes" reclutados por Henry Fielding -juez de paz de Westminster-, a los que se les conocía como los Bow Street-Runners, y que se dedicaban a investigar los crímenes utilizando métodos poco ortodoxos, e incluso alguna que otra vez no muy legales.

Henry Goddard, uno de estos "peculiares investigadores", al observar una bala extraída del cuerpo de la víctima de un asesinato, se percató de la existencia de una llamativa protuberancia o abultamiento en la misma.

Henry Goddard



Dado que por aquella época las armas de fuego eran de avancarga y los tiradores habitualmente hacían mediante un molde o turquesa sus propios proyectiles, nuestro avezado investigador pensó que si encontraba el molde encontraría al asesino.

Con ésta idea, Goddard se lanzó a registrar las casas de los sospechosos, y cuando procedía al registro de la vivienda de uno de ellos, al examinar el molde con el que fabricaba las balas de plomo el morador de la misma, nuestro avezado investigador pudo observar que en el interior de la turquesa había una pequeña hendidura.

Procedió a fabricar un proyectil y al compararlo con el que se extrajo del cuerpo de la víctima pudo ver que los abultamientos de ambas balas eran idénticos.

Esto, y suponemos que un poco de "presión", hizo que el asesino confesara su crimen. Caso resuelto.

En este primer caso, podemos decir que el rigor científico brilló por su ausencia, sólo la suerte y la intuición se aliaron para llegar al acierto policial que convertiría a Goddard - sin que tuviera conciencia de ello- en el precursor de lo que llegaría a ser un nuevo método para la investigación de los crímenes cometidos con armas de fuego.

Posteriormente, en 1898, en Alemania, un médico forense berlinés, el Dr. Paul Jeserich, asistía en calidad de experto al tribunal de la ciudad alemana de Neuruppin en un caso de asesinato.

Durante el proceso le mostraron a Jeserich un proyectil extraído del cuerpo de la víctima, y el revolver propiedad del acusado. El doctor Jeserich era partidario de la teoría que afirmaba que el proyectil al recorrer el ánima del cañón y rozar con las estrías de éste a gran presión, sufría una serie de lesiones y por lo tanto si se realizaba otro disparo con el arma del criminal, el deslizamiento por el ánima del cañón produciría unas lesiones en la bala iguales a las que tenía la extraída del cuerpo de la víctima, siempre y cuando el arma empleada fuera la misma.

Con esta idea realizo un disparo de prueba, fotografió las dos balas, amplió las fotos y se dio cuenta de que las lesiones dejadas por las estrías y los campos del ánima del cañón en la "bala testigo" eran idénticas a las que tenía la "bala dubitada".

A Comienzos del siglo XX, y poco a poco otros investigadores fueron creando nuevos métodos de investigación, que irían dando a conocer en sus asesoramientos a los tribunales de justicia. Uno de ellos, Richard Kockel, siendo director del instituto forense de la ciudad de Leipzig, efectuó las primeras pruebas del "desarrollo" del cuerpo de la bala realizando negativos de la misma en láminas de cera y óxido de cinc.

El Profesor Balthazard a quien le llamó la atención que en el culote de la vaina existieran una serie de marcas y que éstas eran producidas al incidir sobre él la aguja percutora al momento del disparo. Además de que la culata del cierre de la recámara también producía una serie de lesiones en el culote del cartucho, e incluso el extractor y el expulsor dejaban marcas características en la vaina. Un camino muy importante había descubierto Balthazard, pero a causa del comienzo de la I Guerra Mundial estas investigaciones fueron abandonadas.

Para el año de 1917, uno de los mas grandes pioneros de la balística forense: Charles E. Waite. asistió como ayudante al Presidente de la Comisión de Investigación nombrada por el Gobernador del Estado, encargada de revisar la no muy fiable sentencia dictada por un tribunal del condado de Orleans en el proceso que investigó y juzgó el caso del doble asesinato cometido en la noche del 21 de marzo de 1915 en una granja del pequeño pueblo de West-Shelby, en donde su propietario Charles B. Phelps y su ama de llaves Margaret Walcott fueron asesinados a tiros con un arma del calibre 22.

Dos trabajadores de la granja Charles E. Stillow y su cuñado Nelson Green, fueron acusados y condenados en un proceso que estuvo repleto de irregularidades.

Del cuerpo de Charles B. Phelps. se extrajeron tres balas del calibre 22, y a Stielow, se le requisó un revolver del mismo calibre. El fiscal del caso contrató a Albert Hamilton, uno de los abundantes y poco fiables "expertos" en balística que pululaban en aquella época alrededor de los tribunales de justicia de los EE.UU ofreciendo sus servicios para asesorar como "técnicos en balística", y que en la mayoría de los casos siempre se inclinaban a dar la razón a la parte que los contrataba.

Hamilton, tras inspeccionar el revolver de Stillow y observar mediante un microscopio los tres proyectiles extraídos del cadáver, realizó un dictamen demoledor para los acusados. Dijo que junto a la boca del cañón del revolver había una muesca, y que ésta misma muesca aparecía marcada en las balas, lo que le sirvió para decir qué: "las balas asesinas sólo pudieron ser disparadas por el revolver del acusado". Gracias a este dictamen tan demoledor como falso, los acusados fueron condenados a la silla eléctrica.

Al proceder a la revisión del caso, la Comisión que había nombrado el gobernador Whitman, no fiándose del dictamen de Hamilton, mandó efectuar varios disparos de prueba para obtener balas testigo, que posteriormente fueron mandadas junto con las dubitadas, a la compañía óptica Bausch & Lomb, con el encargo de buscar las muescas que Hamilton dijo haber encontrado.

Mediante un estudio con los aparatos ópticos más precisos de que disponían intentaron localizar las muescas, no siendo capaces de dar con ellas ni en las balas extraídas del cadáver ni en las que se obtuvieron en los disparos realizados de prueba. Sin embargo, se efectuó un importante descubrimiento. Tanto las balas del crimen, como las de prueba tenían cinco estrías, pero con una gran diferencia: las estrías del arma de Stillow eran normales y regulares, y así se podía apreciar en las balas obtenidas al efectuar los disparos de prueba, pero en las balas dubitadas había quedado marcado un campo intermedio de una anchura anormal. El arma utilizada para cometer el crimen tenía un defecto de fabricación que no tenía el arma propiedad de Stielow.

Stillow fue declarado inocente, pero había pasado tres años en prisión, estando a punto de morir en la silla eléctrica a causa de un falso informe, de un no menos falso especialista en balística.

Charles E. Waite, quedó muy impresionado a causa de lo ocurrido, y se prometió a sí mismo que intentaría dar con un sistema fiable y capaz de identificar el arma utilizada en un crimen mediante el estudio del cartucho empleado.

Con ésta idea en mente se lanzó a visitar las fábricas de armas más importantes de los EE.UU. y a continuación las europeas, solicitando los datos exactos de las características de las armas que fabricaban. A finales de 1923, después de cuatro años de viajes e intenso trabajo realizó un gran descubrimiento: ¡no había ni un solo modelo que fuera exactamente igual a otro! Había diferencias en los calibres, en el número y orientación de las estrías, de manera que éstas podían estar orientadas a izquierda o a derecha, y sus ángulos de torsión podían ser distintos.

Waite con todos estos datos de fabricación realizó una especie de atlas o catálogo técnico de la mayoría de las armas existentes en aquella época, recogiendo los **"caracteres de clase"** , que definen a todas las armas que sean de un mismo tipo, marca y modelo, pudiendo llegar a determinar mediante la observación y posterior consulta de las lesiones producidas por estampación en la vaina, o por deslizamiento en la bala, qué modelo de arma había sido empleado en un crimen, llegando a diferenciar si el cartucho empleado procedía de un revolver Colt Army Mod. 1873 ó de un Smith & Wesson Ejército N°3.

Posteriormente, inventó, conjuntamente con otros científicos el microscopio balístico, herramienta base de la Balística Moderna, además de otros conceptos balísticos importantes hasta el día de hoy.



1.6.2 BALÍSTICA. CONCEPTOS

Entendemos por Balística el estudio de las causas y efectos del proyectil, en su trayectoria desde la boca de carga del arma de fuego hasta el final de la misma. ⁽⁸⁾ Es la ciencia que estudia los movimientos, el cálculo, el alcance y la dirección de los proyectiles, entendiéndose por tal, todo cuerpo de peso y forma determinada que es lanzado con velocidad, elevación y dirección cualquiera.

⁽⁷⁾ Según Locles el estudio Balístico se divide en cuatro partes, a saber: a) trayectoria o balística interna, b) trayectoria o balística externa, c) trayectoria o balística Medico-Legal y d) trayectoria o balística final. Sin embargo otros autores como el Dr. Fco. Etxeberria Gabilondo⁽⁸⁾ divide la balística forense en tres partes con el siguiente criterio:

Balística interior: es la que se ocupa del estudio de los fenómenos que ocurren en el interior del arma hasta que el proyectil sale por la boca del cañón.

Balística exterior: estudia los fenómenos que ocurren al proyectil desde el momento en que sale del arma hasta que alcanza su objetivo.

Balística de efectos: estudia los daños producidos por el proyectil., tanto en el organismo como en otras estructuras.

Esta última cuestión es la que mayor interés presenta desde el punto de vista del estudio que nos ocupa.

1.6.2.1 ARMAS DE FUEGO

Son máquinas termodinámicas cuyo trabajo consiste en lanzar proyectiles utilizando como motor la fuerza expansiva de los gases que se producen por la combustión por la constitución de la carga propelente ⁽¹⁰⁾.

1.6.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS ARMAS DE FUEGO:

LIVIANAS:

- ◇ Revólver.
- ◇ Pistola.
- ◇ Escopeta.
- ◇ Fusil de asalto
- ◇ Subametralladora
- ◇ Rifle.
- ◇ Carabina

PESADAS:

- ◇ Ametralladoras.
- ◇ Cañones.
- ◇ Obuses.
- ◇ Otras

Las armas se pueden clasificar por el sistema de carga que poseen y de importancia desde el punto de vista balístico, por un lado, las armas de acción doble y sencilla y por otro lado las armas automáticas y semiautomáticas.

También se pueden clasificar, según su alcance y longitud del cañón:

- Armas de fuego cortas: pistolas ordinarias, revólveres, pistolas automáticas, pistolas ametralladoras.
- Armas de fuego largas: escopetas de caza, fusiles, carabinas, fusiles ametralladoras, subfusil o metralleta.

En este estudio nos concentraremos en los mecanismos del revólver y la pistola:

a) El revólver: Es un arma corta, de puño, diseñada para su empleo con una sola mano y por una sola persona. Es conocida en el mundo entero y resulta apta para las fuerzas policiales y de seguridad.



Los modelos son numerosos, al igual que las marcas y los calibres, largos del cañón, etc., pero el funcionamiento es básicamente común para todos.

Es un arma de repetición, denominada de esta manera porque es necesario repetir manualmente la misma operación para cada disparo. Los más comunes son los calibres 22, 32 y 38 y dentro de ellos los cortos y los largos; en el **38 está el Special**. Estas últimas clasificaciones se refieren a la munición, ya que también las hay de distintos tipos, pero los más comunes son los que utilizan bala de plomo. ⁽¹⁰⁾,
⁽¹¹⁾

Este tipo de arma tiene un almacenamiento de la munición distinto al resto de las armas más comunes o convencionales, ya que cuenta con un tambor de distinta cantidad de alvéolos o cavidades, para colocar la munición, que pueden ser 5,6,8,10, etc.

Se carga introduciendo uno a uno los proyectiles, en los alvéolos, ya sea volcando el tambor o articulando la empuñadura del resto del arma. El revólver es un arma que posee dos mecanismos de acción:

ACCIÓN SENCILLA:

Se lleva a cabo cuando para accionar el mecanismo, se hace presión sobre la cola del disparador y se pone en movimiento el mecanismo interno que hace accionar el martillo, este golpea el culote del cartucho y se produce el disparo⁽⁷⁾.

ACCIÓN DOBLE:

Está caracterizado por el desplazamiento del martillo con el dedo pulgar, hacia atrás, luego el mecanismo interno lo retiene, se presiona el disparador que libera el mecanismo interno haciendo que el martillo golpee la aguja percutora, y esta a su vez, golpea el fulminante produciéndose el disparo⁽⁷⁾.

- b) La pistola:** La diferencia entre un revólver y una pistola no solamente es el formato, sino también el funcionamiento, carga, extracción, etc., también la eficacia y potencia de disparo, rapidez, alcance y efectividad.

La munición es diferente no sólo en el calibre, por lo general se usa proyectil encamisado. El almacenamiento de las municiones, se realiza introduciendo el cargador en el almacén cargador, que se encuentra en la empuñadura del arma y varía de acuerdo a la capacidad del cargador.

Su sistema de funcionamiento se conoce como de *corto recorrido* o *retroceso del cañón*.



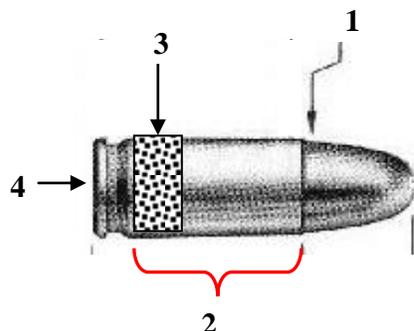
Si la operación de armado o carga se ejecuta como corresponde, la pistola podrá ser disparada por simple presión sobre la cola del disparador.^(10,11)

1.6.2.3 Cartuchería

Existen ininidad de fabricas que se dedican a la fabricación de cartuchería sin contar con las instituciones que hace el simple ensamblaje, es decir, las instituciones que vuelven a reutilizar el recipiente metálico o casquillo para hacer nuevamente un cartucho, muy comúnmente están compuesta por:

1.6.2.3.1 PARTES DE UN CARTUCHO DE MUNICIÓN: ⁽¹³⁾

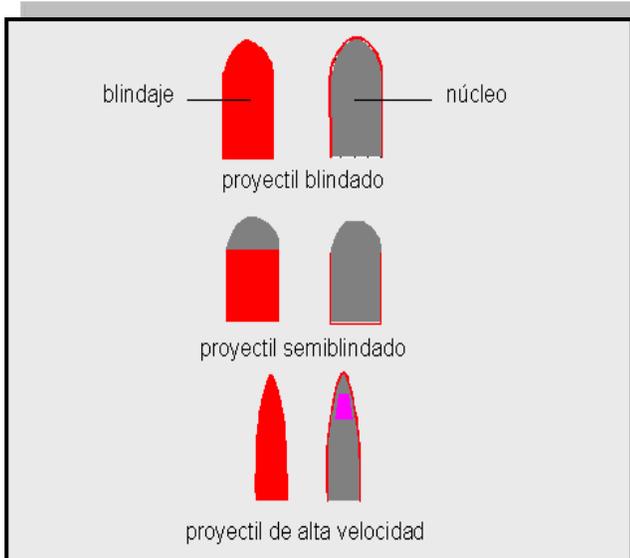
1. Bala o proyectil
2. Casquillo
3. Carga propelente o Pólvora (dentro del casquillo)
4. Cápsula detonante o fulminante



1.6.2.4 LA BALA O PROYECTIL ⁽⁹⁾

Es la masa generalmente metálica, formada por uno o varios elementos que ha de tomar el rayado o campos y estrías del ánima del cañón del arma, con sus consecuentes movimientos de rotación y traslación, salta a la atmósfera vuela libremente en su trayectoria e incide en el blanco con toda su energía remanente.

Es el elemento mas activo y desde el punto de vista balístico y de efectividad este elemento y el casquillo constituyen los elementos mas importantes para los analistas, pues en ellos se imprimen lo que acertadamente se ha denominado huellas digitales del arma que es lo que individualiza a cada una de ellas. La bala clasifica al cartucho según sus propias características; así se habla de balas corrientes, perforantes, trazadoras, según se trate de un cartucho que obedezca a dichas identificaciones. Es corriente que en las balas macizas de plomo, se dan formas con verdaderas bandas de reforzamiento con el objeto de reducir la zona de toma de rayado. La bala es ligeramente superior al calibre del ánima del cañón, lo que motiva su paso forzado y por efecto del estriado adquiere el movimiento de rotación y traslación.



1.6.2.4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS BALAS O PROYECTILES:

- ◇ Cilíndricas.
- ◇ Ojivales.
- ◇ Punta plana.
- ◇ Punta hueca.
- ◇ Punta blanda.
- ◇ Punta aguda
- ◇ Truncocónicas.
- ◇ Talonadas.
- ◇ Reforzadas.
- ◇ Aerodinámicas
- ◇ Cónicas.
- ◇ esféricas.
- ◇ Otras.

1.6.2.5 CASQUILLO

Es un recipiente generalmente metálico de forma tubular, destinado a alojar la carga propelente, la cápsula iniciadora y mantener rígidamente unida, la bala en su extremo abierto. Como elemento completo debe ser capaz de originar un aumento instantáneo de la presión e incremento de la temperatura, a fin de dar al proyectil (bala) una velocidad inicial que permita cumplir los rendimientos balísticos, predeterminados para cada tipo de munición y armamento⁽¹⁰⁾.

1.6.2.5.1 PARTES DE UN CASQUILLO:

- ◇ Boca.
- ◇ Gollete.
- ◇ Gola.
- ◇ Cuerpo.
- ◇ Culote

1.6.2.5.2 CLASIFICACIÓN DE LOS CASQUILLOS:

- ◇ Cilíndricos.
- ◇ Golleteados
- ◇ Ahusados.
- ◇ Reforzados.
- ◇ Con pestaña.
- ◇ Con ranura y pestaña.

1.6.2.5.3 CARGA PROPELENTE O PÓLVORA

Esta carga está compuesta por elementos químicos que al quemarse u oxidarse crean calor y gases, que unidos o mezclados, por su alta presión producen la expulsión de la bala, por ser la unión de la bala con el casquillo la parte más débil, los gases hacen presión en el culote de la bala y la impulsan con gran velocidad y gran fuerza hacia el exterior del cañón. La pólvora continúa quemándose y acompaña a la bala hasta que el mismo abandona el cañón, luego cuando entra en contacto con la atmósfera, provoca el clásico estampido y una lengua de fuego⁽⁹⁾.

1.6.2.5.4 CAPSULA INICIADORA O FULMINANTE

Es un pequeño recipiente metálico alojado en el culote del casquillo, que contiene el explosivo iniciador, que se encarga de iniciar la combustión de la carga de proyección al detonar por percusión el explosivo que contiene.

Clasificación de las cápsulas iniciadoras⁽¹⁴⁾

Bóxer americano o de yunque incorporado

La cápsula Bóxer consiste en una capa metálica que contiene la mezcla iniciadora, sellada por un disco de papel laqueado y un yunque metálico que se apoya directamente en la carga.

Berdan europeo sin yunque

Las cápsulas Berdan no son intercambiables como las Bóxer, no tienen yunque incorporado (este forma parte del casquillo) pero en todo lo demás son muy similares⁽⁹⁾.

1.6.2.5.5 CALIBRE DE LAS MUNICIONES⁽¹⁴⁾

El calibre se define como el diámetro interior del ánima del arma (cañón), o el de la bala, que aunque coincidentes, existen pequeñas diferencias entre ambas.

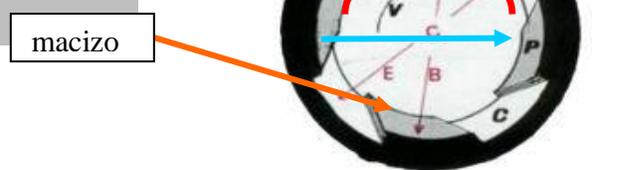
Calibre

Es el diámetro del ánima (interior), de los cañones en las armas de fuego con ánima rayada o también puede expresarse como la distancia entre estrías opuestas.

Ahora bien, es común escuchar otras terminologías al respecto, las cuales son más específicas, como:

Calibre real

Esta denominación, hace referencia a la distancia existente en el interior del cañón, y es el diámetro existente entre los puntos opuestos del cañón, denominado "macizos",

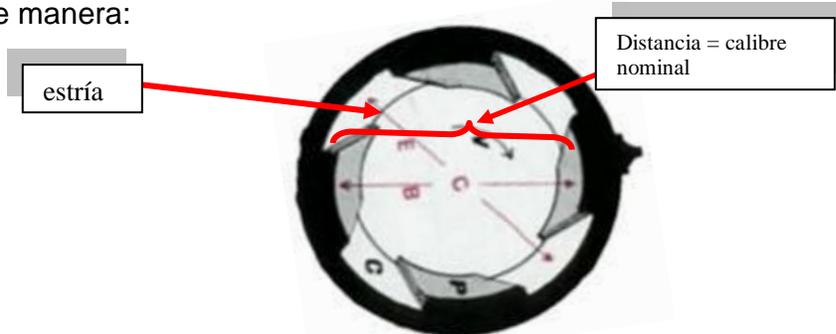


Calibre nominal

Esta denominación se hace a la distancia que existe entre los "bajos relieves" o estrías del cañón.

En el gráfico anterior (el cual no fue diseñado por mí, sino que logré conseguirlo de una página, aunque sinceramente no recuerdo cual), en él se puede apreciar claramente un corte esquemático de un cañón de un arma de ánima rayada en donde se observa las denominaciones mencionadas anteriormente de la siguiente manera:

- C (en rojo) Centro
- C (en negro) Estría
- P Macizo
- E Calibre nominal
- B Calibre real
- V Sentido giro



La forma de expresar los calibres, tal como los conoce la mayoría de la gente responde a distintas variantes, dependiendo de distintos parámetros a tomar, a modo de ejemplo, se puede tener en cuenta desde el diámetro de la bala, combinado con el largo de la vaina, del año de adopción por una fuerza armada de algún país, por el peso de su pólvora en granos, por su velocidad, por una cualidad de su energía, por el apellido del que lo diseñó, por la fábrica que lo manufactura, etc.

Si bien existe un conocimiento general por la gran mayoría de los peritos sobre la denominación de la cartuchería, que la mayoría de las veces es refrendada en el culote del cartucho, muchas veces traen denominaciones numéricas, alfanuméricas, con jeroglíficos, con letras en otros alfabetos o con signos.

Solo un experto puede llegar a interpretarlos, y más complicado aún se torna cuando son de antigua data.

De la misma manera a estas denominaciones existen tres sistemas de denominación (Europeo, Británico y Americano)

1.6.2.5.6 SISTEMA EUROPEO:

Se basa en el sistema métrico. El calibre del proyectil se expresa en milímetros, seguido de una cifra que expresa la longitud de la vaina, también expresada en milímetros, ambas separadas por el signo de multiplicación. (Ejemplo: para el calibre 7x57; 7mm correspondería al calibre para el proyectil, y 57mm de longitud para la vaina).

1.6.2.5.7 SISTEMA BRITÁNICO:

Es el menos utilizado en la actualidad, debido al poco número de cartuchos ingleses que hoy en día se encuentran en el mercado. Los ingleses nombran usualmente sus cartuchos expresando su calibre en milésimas de pulgadas, es decir, un .357 tiene un calibre de 0.357 pulgadas. Además, para no confundir diferentes cartuchos que montan proyectiles de igual diámetro o calibre.

No obstante, también existen excepciones, y en ocasiones los calibres se pueden expresar en centésimas de pulgadas o milímetros.

1.6.2.5.8 SISTEMA AMERICANO:

Normalmente se expresa el calibre en centésimas de pulgadas, si bien, también puede emplear las milésimas de pulgadas o los milímetros. Al igual que el sistema británico también utiliza uno o más nombres (como Remington o Winchester) que hace referencia al fabricante o diseñador (Magnum) que significa potente; estas denominaciones siguen al calibre para distinguir cartuchos diferentes que cargue proyectiles del mismo diámetro, o bien, cifras que indican la carga en pólvora (más usual cuando se cargaban de pólvora negra) o el peso del proyectil, expresados en grains (1 libra= 7.000 grains; 1 grains = 0'06448 gramos). Sin embargo también aquí hay excepciones. La más ejemplar puede ser la del famoso 30-06 Springfield, en este cartucho la primera cifra indica que su proyectil tiene un diámetro de 0'30 pulgadas. Pero la segundo no indica ni la longitud de la vaina, ni el peso de su pólvora, ni el de su proyectil, sino el año de su inicio en fabricación, 1906.

Esta reciprocidad de denominación es simplificada a groso modo de la siguiente manera:

- 17 = 4,25 mm
- .20 = 5 mm
- .22 = 5,6 mm *
- .25 = 6,35 mm
- .30 = 7,62 mm **
- .308 = 7,62 mm
- .32 = 7,65 mm

- .38/.357 = 9 mm
- .40 = 10 mm
- .44 = 11 mm
- .45 = 11,25 mm
- .475 = 12 mm
- .50 = 12,7 mm
- .52 = 13 mm
- .54 = 13,7 mm
- .55 = 13,9 mm

* Normalmente denominado 5,56

** En algunas armas largas esta denominación corresponde también al 7 mm.



Si bien la numeración no es categórica, da la medida necesaria para comprender la relación.

Los dos cartuchos que se aprecian en la fotografía superior pertenecen al mismo calibre solo que expresado de distinta forma ⁽¹⁴⁾



Fotografía de un cartucho de percusión anular o también llamado "Rimfire", perteneciente al calibre .22 long rifle ⁽¹⁴⁾

Los Europeos, y más precisamente los alemanes, fueron los que primeramente iniciaron una denominación con un sistema distinto que consiste en designar el cartucho por medio de dos cifras separadas mediante un signo de multiplicación. La primera es el calibre en mm y la segunda es la longitud de la vaina, tal como el 9 x 19 mm.

Es común también el registro en base al país que solicitara su creación o manufactura, en base a calibres similares, por el país que los fuera a usar, tal como el .41 Swiss, .44 Russian, .44 American; .303 British; 7,65 X 18 Chino.

Asimismo también se los puede identificar en base a su estética, por ejemplo la cartuchería "Spencer", tiene la vaina enteramente de cobre, tales como el 56 -46; 56 - 50; 56 - 52; y el 56 - 56.



En la imagen se puede observar un cartucho perteneciente al calibre 9, del tipo Lefauchaux

En el sistema anglosajón puede expresarse igualmente distintas longitudes de vaina, .22 Smith & Wesson short (corto) o .22 Smith & Wesson long (largo), .22 Extra Long (extra largo); .32 extra short, .32 S & W Short; .32 S & W Long, etc.

Para facilitar la conversión de un sistema a otro es conveniente utilizar la siguiente tabla de conversión: ⁽¹⁴⁾

Medida en	para convertir a	multiplicar por
Pulgadas	mm	25,4
mm	Pulgadas	0,03937
Pies	Metros	0,3048
Metros	Pies	3,281
Yardas	Metros	0,9144
Metros	Yardas	1,094
Metros	Pulgadas	39,7
pulgadas ²	cm ²	6,452
cm ²	pulgadas ²	0,155

Por otro lado, el calibre 9 x 19 se puede encontrar con diferentes denominaciones, a saber:

9 mm X 19mm

Llamado:

9 mm Nato	9 mm / 39
9 mm Luger	9 mm M38
9 mm Parabellum	DWM 480 C
9 mm Pistole Patrone 08	DWM 480 D
Pistole Patrone 1941	DWM 487 C
9 mm P	POUR MI 34 ET GP
9 mm / 34	

1.6.3 BALÍSTICA DE EFECTO: EFECTO DEL DISPARO A CORTA DISTANCIA



1.6.3.1 ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL DISPARO⁽⁹⁾

En el momento de producirse el disparo, se producen una serie de cambios, de cuyo estudio pueden obtenerse datos muy útiles.

Así, en la combustión de la pólvora se produce: 1) Gases de explosión; 2) Llama; 3) Granos de pólvora; 4) Negro de humo.

Tras el disparo, como consecuencia de la deflagración de la pólvora, se producen los gases de explosión, la llama y el negro de humo, que junto con el proyectil y los granos de pólvora quemados y sin quemar, constituyen lo que se denominan los "elementos del disparo".

En los disparos de carga múltiple, a los elementos anteriormente citados se añade el taco. En la actualidad es de plástico y tienen forma de copa, lo que evita su combustión como ocurría antaño que provocaba una interferencia en la correcta interpretación de las lesiones por arma de fuego.

El conjunto de estos elementos ocasionan la herida por arma de fuego que posee una serie de características específicas propias y diferenciadas en el ámbito de la Patología Forense.

Las características del orificio de entrada difieren, según se trate del plano de la ropa o del plano corporal.

Algunos autores⁵, han determinado términos para distancias cortas en la que un arma es disparada, estos términos hacen referencia a la distancia que media entre la boca de fuego y el orificio de entrada del proyectil, a saber:

- a) Disparo "a boca de jarro". – Es el disparo efectuado con la boca del arma aplicada contra el cuerpo de la víctima, en contacto con la piel misma.
- b) DISPARO "A QUEMA ROPA".- Este disparo es efectuado dentro de la distancia que para cada arma y carga del proyectil ocasiona quemaduras del plano de ropa o corporal.

Otros conceptos que deben mencionarse son:

1.6.3.2 Tatuaje: Es producido por la deflagración completa o incompleta de la pólvora y caben con respecto a él las siguientes clasificaciones:

Tatuaje propiamente dicho: Este está compuesto por la quemadura, chamuscamiento o fognazo, y el grano de pólvora. El mismo no desaparece por el lavado. Los gránulos de pólvora se pueden alojar no sólo en la epidermis, sino también en la dermis.

Tatuaje falso, pseudos tatuaje o ahumamiento. Desaparece con el lavado. Salidos al mismo tiempo, proyectil, grano de pólvora y fognazo, el humo producido por la pólvora al deflagrar se dispone alrededor del orificio de entrada, caracterizándolo juntamente con los restantes elementos.

1.6.3.3 Quemadura: Se produce en los disparos a boca de jarro y a quemarropa. La lesión es una quemadura de primer grado.

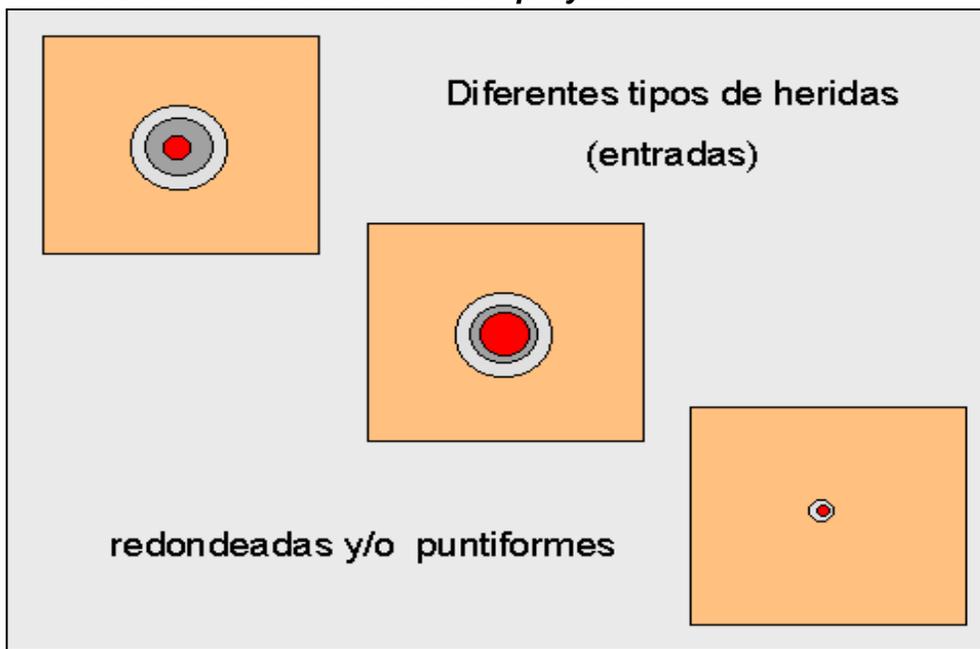
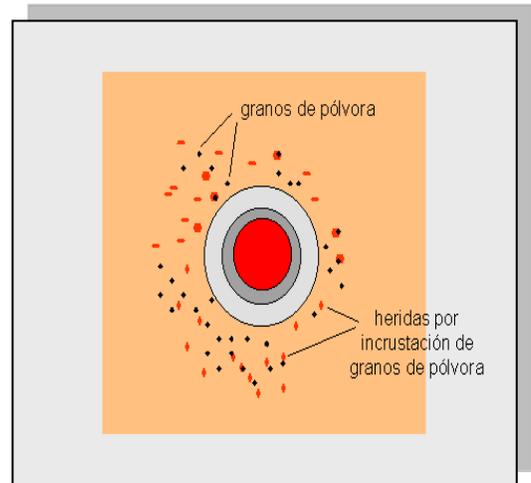
Granos de pólvora: Forman con la quemadura, el tatuaje propiamente dicho, que resulta de las partículas de pólvora que no deflagraron, es decir que no entraron en combustión y que al salir juntamente con el proyectil y los gases, se alojaron en la epidermis y en la dermis.

Anillo de Fisch: Lo componen el halo de enjugamiento o anillo de Chavigny y el halo de contusión o anillo de Thoinot.

El halo de enjugamiento: Al salir del cañón, el proyectil lo hace arrastrando consigo las partículas de grasa y aceite que existen en el interior de aquél (proveniente de su limpieza y conservación), así como las partículas de tierra o polvo, que por la acción del tiempo y de la falta de uso pueden haber penetrado en su interior, y la suciedad propia de la munición que se acumula en los lugares de almacenamiento.

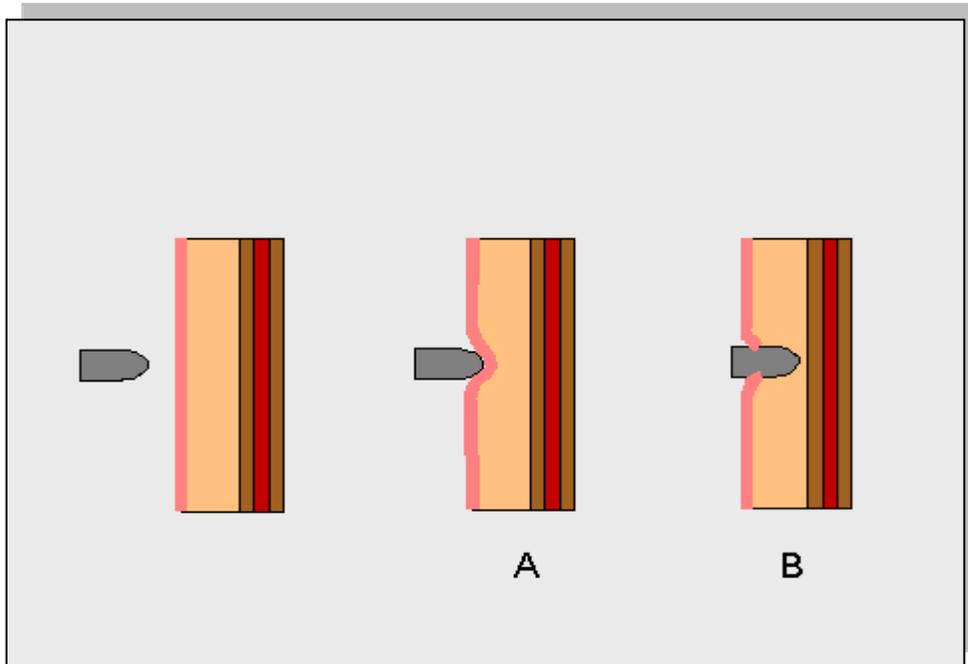
El halo de contusión: El proyectil que atraviesa la piel, al margen de dar lugar al fenómeno anterior, también produce una acción contusa, que al igual que la anterior tiene forma de anillo sobre el orificio de entrada del proyectil.

Esta doble circunstancia, acción contusa por un lado e impureza por el otro, son característicos del **orificio de entrada del proyectil.**

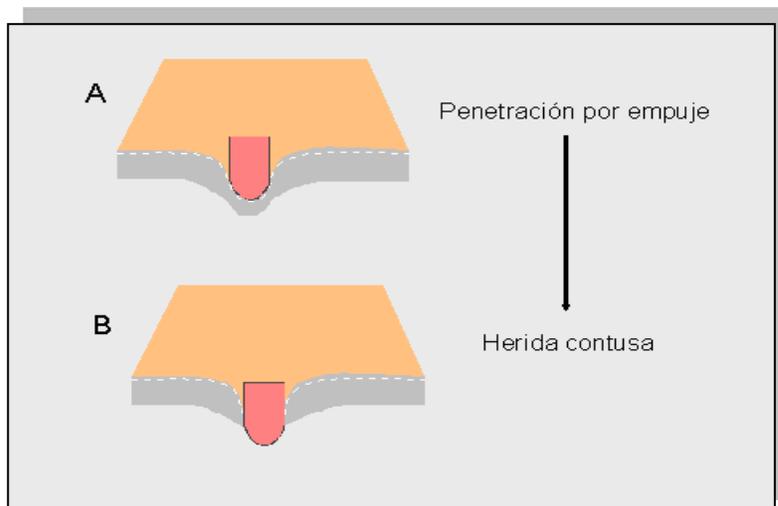


1.6.3.4 Orificio de entrada⁽⁹⁾

Normalmente su forma es puntiforme circular u oval, dependiendo del ángulo de choque del proyectil sobre la superficie corporal. Un disparo perpendicular al plano del cuerpo producirá una herida en forma circular.



El diámetro del orificio de entrada depende de múltiples factores, siendo cierto que habitualmente es igual o menor que el calibre del proyectil. En efecto, si el proyectil es de punta ojival, puede producir un orificio de menor tamaño que su calibre en forma puntiforme. Además, tras penetrar, se produce una característica retracción de la piel que origina una disminución del diámetro de la herida de forma típica.



1.6.3.5 Características del Orificio de Entrada, en el plano de la ropa⁽⁷⁾

En el plano de la ropa se pueden distinguir las siguientes características:

Signo del deshilachamiento crucial de Rojas
Signo de la escarapela de Simonía
Signo de calcado

1.6.3.6 Signo del Deshilachamiento crucial de Rojas

Cuando el disparo se efectúa a boca de jarro o a quemarropa, el orificio de entrada es irregular, a menudo en forma de cruz y en sus bordes se pueden observar quemaduras, granos de pólvora, ahumamiento.



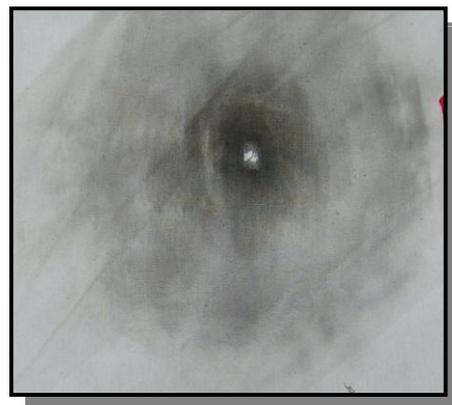
1.6.3.7 Signo de la escarapela de Simonín



Ocurre con los disparos a boca de jarro y está representado por una serie de círculos concéntricos producidos por el ahumamiento, ubicados sobre la cara del plano de la ropa que contacta directamente con la piel, semejando una escarapela. Partiendo del orificio de la ropa hacia fuera se tienen sucesivamente un primer anillo de ahumamiento, un segundo no ahumado y un tercero nuevamente ahumado.

1.6.3.8 Signo del Calcado

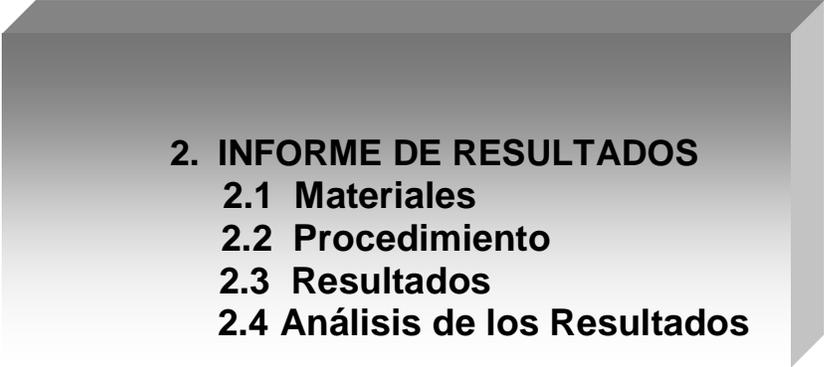
Ocurre cuando debajo de un plano de ropa existe otro de color blanco. El humo producido por el disparo al depositarse sobre el plano blanco se reproduce como si hubiera sido calcado, la trama del que se halla por encima de él. Este signo es similar a las huellas dejadas cuando el disparo es "a boca de jarro".



1.6.3.9 Dispersión de Pólvora

Se observa sólo el orificio de entrada y pólvora dispersa alrededor del mismo.





2. INFORME DE RESULTADOS

2.1 Materiales

2.2 Procedimiento

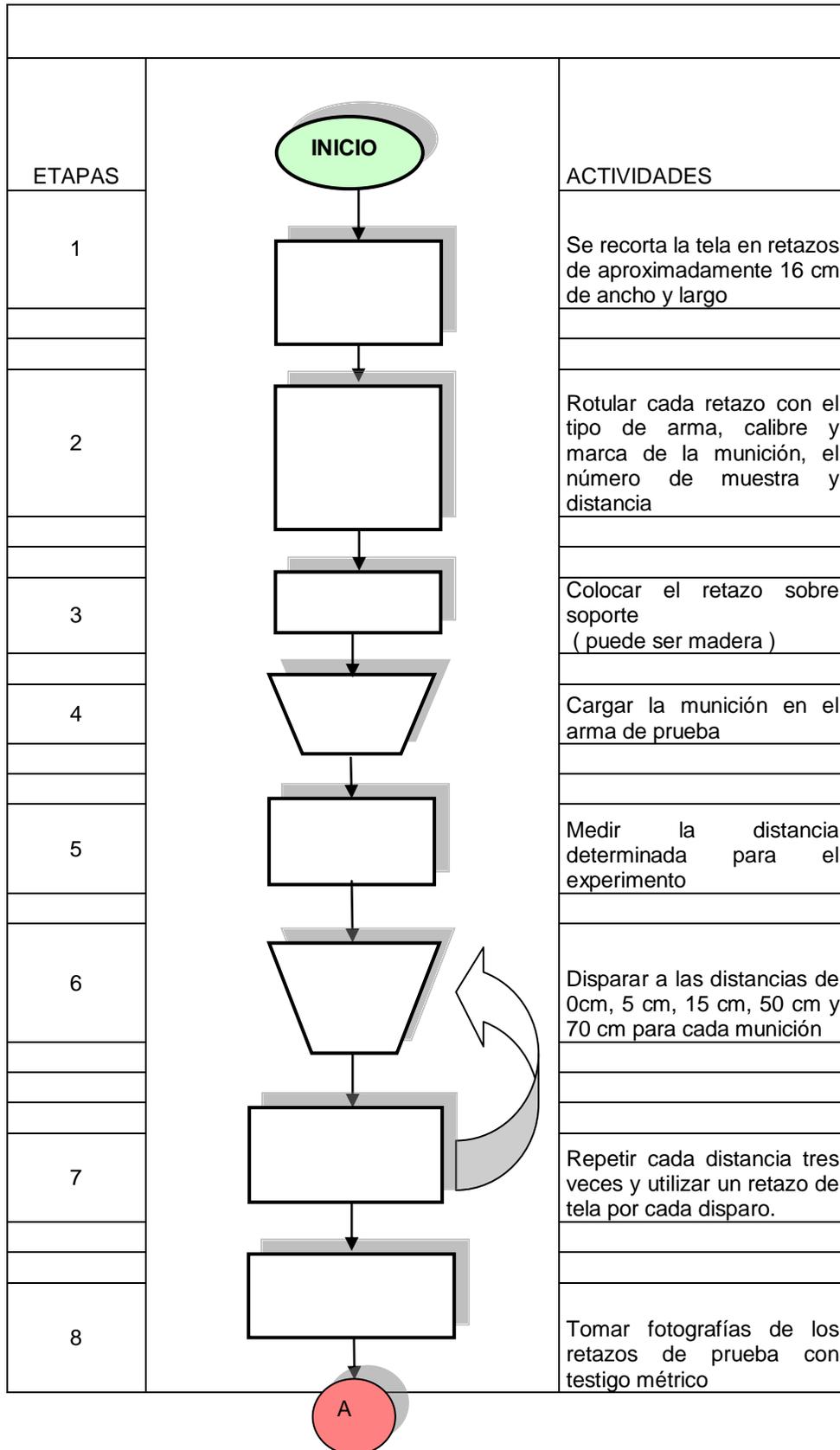
2.3 Resultados

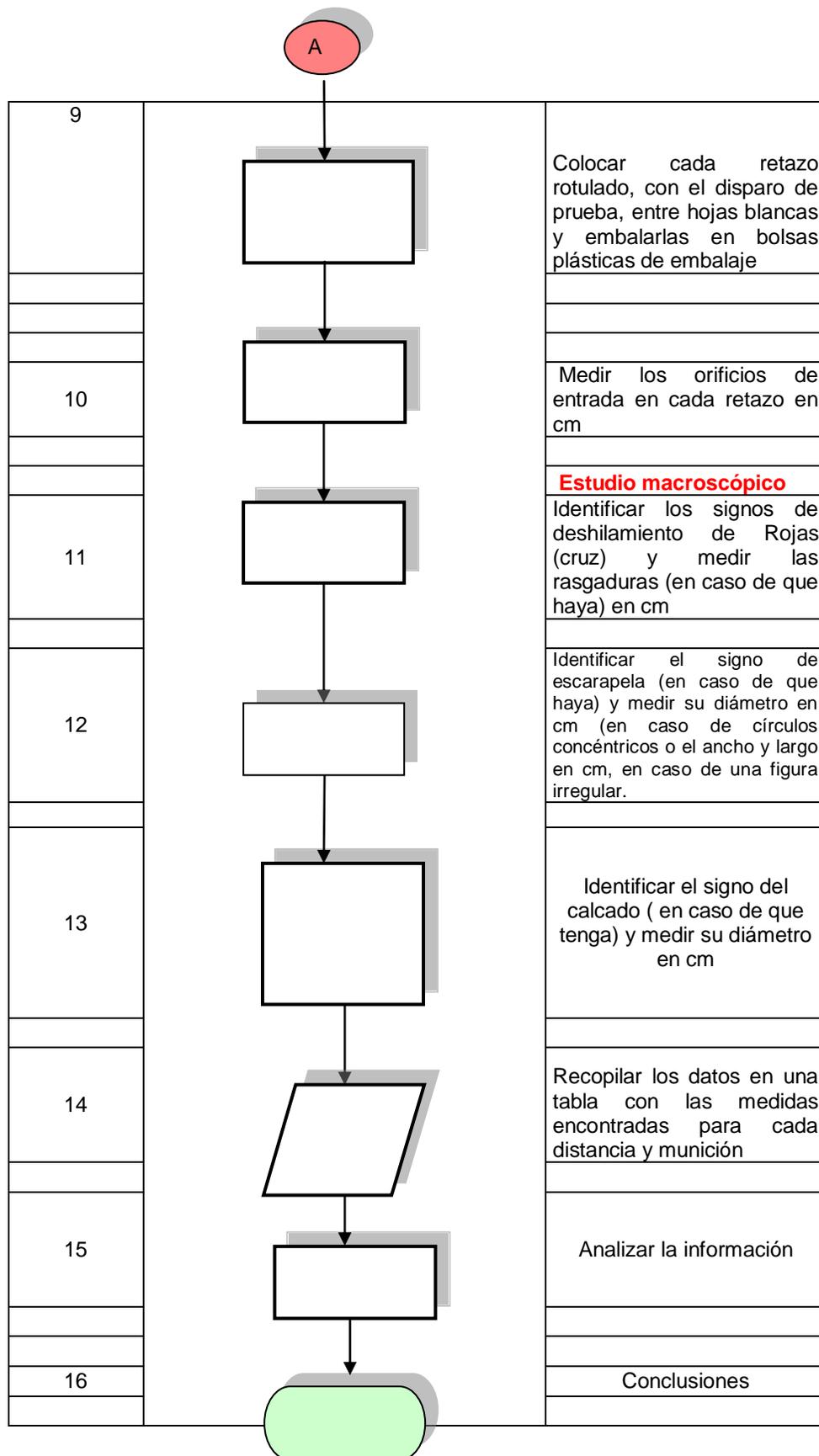
2.4 Análisis de los Resultados

2.1 MATERIALES:

Cantidad	Descripción
15	Municiones 9 x 19 mm, Luger (bala cilíndrica ojival)
15	Municiones 9 x 18 mm Makarov (bala cilíndrica punta roma)
15	Municiones .38 especial (bala totalmente enchaquetada)
15	Municiones .357 Magnum (bala semi enchaquetada punta hueca)
1	Pistola marca IMI, Modelo Uzi Eagle, calibre 9 x 19 mm
1	Pistola marca Baikal, modelo 442, calibre 9 x 18 mm Makarov
1	<ul style="list-style-type: none"> • Revólver Revólver, marca Taurus, calibre .38 SPECIAL
1	<ul style="list-style-type: none"> • Revólver, marca COLT, modelo KING COBRA, calibre .357 MAGNUM
3 m	Tela de algodón color blanco
1	Cinta métrica
1	Regla en centímetros
1	Cámara fotográfica
4	Bolsas plásticas para embalaje de evidencias
1	Tijeras
1 rollo	Cinta adhesiva para embalaje de evidencias
1	Bolígrafo
1	Lápiz mecánico

2.2 PROCEDIMIENTO:







2.3 RESULTADOS

2.3 Resultados:

Tabla 2.1 Cuadro comparativo de los signos de la Munición Calibre .38, marca Special a diferentes distancias

Distancia (cm)	Tamaño del orificio (cm)			Dimensiones del Signo de Rojas en cm			Dimensiones del signo de Escarapela de Simonín***			Dimensiones del Signo de Calcado			Dimensiones de la dispersión de pólvora		
	No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	2,25	2,0	1,5	7,5 x 4,5	4,0 x 3,0*	8,5 x 5,8	6,0	3,5	5,0	12,5	9,0	18,0	-	-	-
5	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	14,5 x 16,0	14,0 x 12,0	15,5 x 17,5	-	-	-
15	0,9	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	12,5 x 15,0	11,3 x 15,0	11,8 x 14,0	-	-	-
50	1,0	1,0	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0 x 10,0	18,0 x 14,0	15,0 x 12,0
70	0,9	0,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0 x 15,0	13,0 x 16,0	12,0 x 17,5

*** El signo de Escarapela de Simonía en la tela se refleja desde la parte interna , debido al efecto de los gases

Tabla 2.2 Cuadro comparativo de los signos de la Munición Calibre .357, marca Magnum a diferentes distancias

Distancia (cm)	Tamaño del orificio (cm)			Dimensiones del Signo de Rojas en cm			Dimensiones del signo de Escarapela de Simonín (cm)			Dimensiones del Signo de Calcado (cm)			Dimensiones de la dispersión de pólvora (cm)		
	No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	*	*	*	17,0 x 9,0	9,0 x 6,0	13,3 x 10,5	2,8	3,5	3,0	9,5 x 5,0	11,0 x 8,5	4,0 x 3,5	-	-	-
5	4,5 x 4,0	4,5 x 5,0	3,5 x 3,5	-	-	-	20 x 14	20 x 15,5	17,5 x 14,5	-	-	-	-	-	-
15	0,7	++	1,0	-	-	-	11,5	13,0	18,0	-	-	-	-	-	-
50	0,7	0,9	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0 x 14,0	20,0 x 15,0	18 x 20
70	0,9	0,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0 x 20,0	20,0 x 20,0	20 x 20

* El orificio es bastante irregular, sin embargo el signo de Rojas está bien definido

++ presenta una compresión e irregularidad en el orificio de entrada

Tabla 2.3 Cuadro comparativo de los signos de la Munición Calibre 9 mm, marca Makarov a diferentes distancias

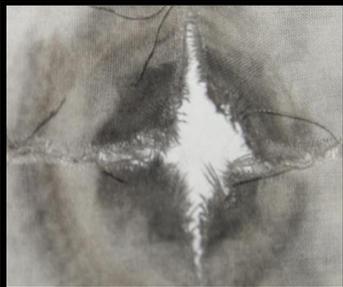
Distancia (cm)	Tamaño del orificio (cm)			Dimensiones del Signo de Rojas en cm			Dimensiones del signo de Escarapela de Simonín			Dimensiones del Signo de Calcado			Dimensiones de la dispersión de pólvora		
	No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	1,0	0,9	*	3,6 x 3,6	5,5 x 6,2	5,6 x 6,7	4,3	4,3	3,2	-	-	-	-	-	-
5	0,8	0,7	0,6	-	-	-	9,5	10,0	14,0	-	-	-	-	-	-
15	1,0	1,0	1,0	-	-	-	13,0	13,5	11,0	-	-	-	-	-	-
50	0,9	1,0	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	1,0	0,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* El orificio es bastante irregular, sin embargo el signo de Rojas está bien definido

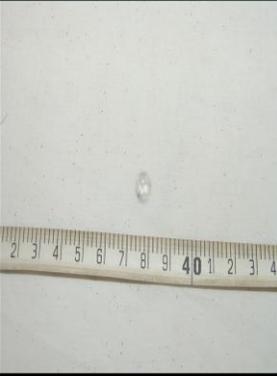
Tabla 2.4 Cuadro comparativo de los signos de la Munición Calibre 9 x 19 mm, marca Luger a diferentes distancias

Distancia (cm)	Tamaño del orificio (cm)			Dimensiones del Signo de Rojas en cm			Dimensiones del signo de Escarapela de Simonín			Dimensiones del Signo de Calcado			Dimensiones de la dispersión de pólvora		
	No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos			No. De disparos		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	*	1,5	1,5	10,3 x 10,5	9,0 x 10,0	10,5 x 7,7	5,0	5,5	5,5	-	-	-	-	-	-
5	0,5	0,6	0,6	-	-	-	12,0	12,7	14,0	-	-	-	-	-	-
15	0,9	0,9	0,9	-	-	-	16,0	13,0	16,0	-	-	-	-	-	-
50	0,9	0,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	0,9	0,9	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.4 Análisis de Resultados

2.4.1 REVOLVER. MARCA TAURUS Y MUNICIÓN CALIBRE .38 SPL				50	70
(cm)			15		
Signos	 				 
Características	<p>A 0 cm de distancia, con la munición .38 SPL se observa Signo deshilachamiento de Rojas, que consiste el rasgado de la tela en forma cruz, además del signo de Escarapela, que se manifiesta con tres anillos concéntrico alrededor del orificio de entrada del del proyectil, no obstante, éste es debido en parte es reflejado desde la e la parte interna de la tela, formándose como un calcado</p>	<p>A la distancia de 5 cm se observa el signo del calcado, con hollín reflejado desde la parte interna de la tela.</p>	<p>Con esta munición, a la distancia de 15 cm aún es visible el signo de tatuaje, reflejado desde el plano interior de la tela, pero con menor intensidad que a los 5 cm</p>	<p>A esta distancia se observa el halo de enjugamiento del orificio de entrada y una gran dispersión de pólvora combusta e incombusta.</p>	<p>A 70 cm, se observa el halo de enjugamiento y poca presencia de pólvora</p>

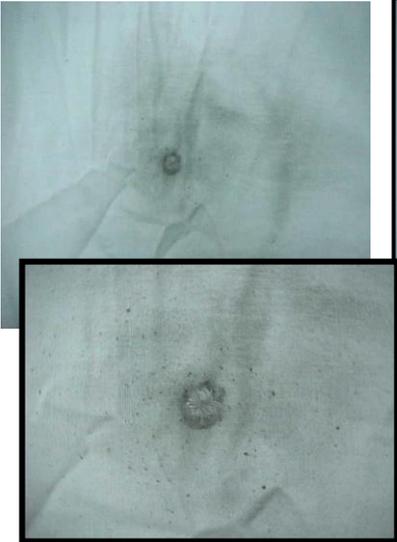
2.4.2 REVOLVER, MARCA COLT, MODELO COBRA y MUNICIÓN MÁGNUM .357 SPL

Distancia (cm)	0	5	15	50	70
Signos					
Características	<p>A 0 cm , con la munición .357 Magnum, presenta el signo de Rojas, pero sin marcas de quemaduras o ahumamiento, tampoco de calcado. Además de la rasgadura característica del Signo de deshilachamiento de Rojas se observa un rasgado en forma ovalada en el orificio de entrada del proyectil.</p>	<p>A la distancia de 5 cm se observa un desprendimiento del tejido en el orificio de entrada, de tal manera que no se observa el anillo de enjugamiento característico del paso del proyectil. Presenta el signo de escarpela apenas es visible y bastante expandido. No posee signo de calcado.</p>	<p>A 15 cm se observa una gran difusión de pólvora combusta e incombusta incrustada en la tela, además de un deshilamiento del tejido y sólo presenta el signo de escarpela. E irregularidad en el orificio de entrada.</p>	<p>A esta distancia se presenta el halo de enjugamiento y una gran dispersión de pólvora. Hay ausencia de los signos de escarpela y de calcado.</p>	<p>Al igual que a 50 cm, se observa el halo de enjugamiento y mayor dispersión de pólvora, pero con menos densidad. También hay ausencia de los signos de escarpela y de calcado.</p>

2.4.3 Pistola marca Baikal, modelo 442 y Munición 9mm, marca Makarov

Distancia (cm)	0	5	15	50	70
Signos					
Descripción	A 0 cm la munición 9 mm, marca Makarov, muestra el Signo de deshilachamiento Rojas con el Signo de Escarapela de Simonín concentrado alrededor del orificio de entrada. No se observa signo de calcado.	A 5 cm, con esta munición se presenta el signo de Escarapela de Simonín alrededor el orificio de entrada del proyectil, con una gran concentración de hollín. Al igual que el anterior no presenta signo de calcado.	A 15 cm se puede observar que en la tela se formó el signo de la Escarapela de Simonín y una concentración de pólvora alrededor el orificio de entrada.	A 50 cm no se observa ningún signo, sin embargo si se define el halo de enjugamiento alrededor del orificio de entrada del proyectil, con alguna dispersión de pólvora combusta e incombusta.	A 70 cm no presenta ningun signo, sólo el halo de enjugamiento muy bien definido, con una que otra partícula de granos de pólvora combusta e incombusta.

2.4.4 Pistola marca IMI, modelo Uzi y Munición 9 x 19 mm, marca Luger

Distancia (cm)	0	5	15	50	70
Signos					
Descripción	A 0 cm se presenta el signo de deshilachamiento de Rojas sobre la tela disparada con la munición 9 x 19, marca Luger. Otro signo que se observa es el de Escarpela de Simonín bastante concentrado alrededor del orificio de entrada.	A 5 cm se observa el signo de Escarpela de Simonín en forma de estrella alrededor del orificio de entrada. No se presenta el del calcado.	A 15 cm se presenta una concentración de pólvora combusta e incombusta alrededor del orificio de entrada, asimismo el halo de enjugamiento del proyectil bien definido y el signo de Escarpela de Simonín.	A 50 cm se observa poca pólvora dispersa alrededor del orificio de entrada y el halo de enjugamiento del proyectil bien definido. No se observa ningún signo.	A 70 cm no se forma ningún signo, no obstante es visible el halo de enjugamiento, dejado, por el proyectil, a través de la tela. Hay poca presencia de pólvora.

3. Conclusiones
Recomendaciones
Bibliografía
Anexos I y II

CONCLUSIONES

1. Los disparos efectuados a 0 cm o "Boca de Jarro" o de contacto realizadas con las municiones estudiadas presentan todos, el Signo de deshilachamiento de Rojas o el desgarré en forma de cruz.
2. Los signos característicos de los disparos a corta distancia son visibles hasta los 15 cm, sin embargo la Mágnum .357, además de los signos también presentaba desgarramiento, debido a la fuerza de los gases que acompañan al disparo de esta munición.
3. En los disparos efectuados a 50 y 70 cm, ya no son visibles los signos observados a distancias más cortas, no obstante el anillo que se forma alrededor del orificio de entrada del proyectil (halo de enjugamiento), se encuentra bien definido.
4. El tamaño del orificio no presenta variaciones a las distancias estudiadas y con las municiones estudiadas, a excepción de la distancia de contacto (0 cm), que presenta características bien definidas, por lo que no se podría determinar la distancia de disparo o el tipo de munición disparado, utilizando solamente como referencia el tamaño del orificio.
5. En este estudio, se observó que el tamaño de los signos varía, utilizando la misma munición y la misma distancia.(ver cuadros)
6. Los signos observados con las municiones estudiadas, a saber el signo de Rojas (0 cm), los signos de Simonín y de calcado (ver cuadro), pueden indicar cuando un disparo fue efectuado a 0 cm y a una distancia menor de 50 cm.

RECOMENDACIONES

1. Para poder realizar una determinación más exacta, a fin de determinar la distancia aproximada a la que pudo haber sido disparado un proyectil, se recomienda realizar el experimento con el mismo tipo de proyectil y arma, a las distancias descritas y crear un banco de datos, complementándolo con el estudio químico de determinación de las concentraciones de los metales producidos por el disparo.
2. Se recomienda que este tipo de estudio se extienda a otros tipos de municiones
3. Se recomienda que se extienda este estudio a otros tipos de tela
4. Tomar en cuenta que, de acuerdo a las condiciones de almacenamiento de la munición, el largo del cañón del arma, las condiciones ambientales y el soporte donde se encuentre la tela, puede haber variaciones, ya que sobre la piel influye la elasticidad y el enriquecimiento de sangre que tiene la misma.
5. Puesto que las huellas macroscópicas son evidentes a simple vista, se recomienda ampliar las observaciones a un estudio microscópico, con el fin de determinar si existen otras variaciones y se pueda profundizar en el estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anuario 2002 de la Policía Nacional de Nicaragua, www.policia.nacional.gob.ni
2. Godnick, William, Las Armas Pequeñas y Ligeras en Centroamérica, Un Panorama Regional. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo del Salvador, Abril 2002, San Salvador.
3. [http://: www. Nisat.org](http://www.Nisat.org)
4. [http://: www. arias.or.cr/fundarias/cpr/armasliv/nidiagresumen.htm](http://www.arias.or.cr/fundarias/cpr/armasliv/nidiagresumen.htm)
5. Ley de Armas, 510 de 2005, Managua, Nicaragua
6. Ley de la Policía Nacional, 228 de 1996.
7. Locles, Roberto Jorge, Balística y Pericia, Ediciones La Rocca, Buenos Aires, 1992
8. www.latinoseguridad.com/latinoseguridad/reps/Balfor/shtml
9. Etxebarri Gabilondo Francisco, Lesiones por Armas de Fuego. Problema Medico-Legal. www.kirurgia.com
10. Sánchez, Arabesca, Taller Experimental de los Efectos de los Impactos de los proyectiles sobre Diversos Tipos de Superficies, Tegucigalpa, Honduras, 2005.
11. munición_ wikipedia.org/wiki/municion
12. Enciclopedia Encarta 2005.
13. <http://www.guardiacivil.org/>
14. [www.municion .org/12_70/12_70htm](http://www.municion.org/12_70/12_70htm)

ANEXO I:

Ley 510 de 2005

Normas Jurídicas de Nicaragua

Leyes	LEY ESPECIAL PARA EL CONTROL Y REGULACIÓN DE ARMAS DE FUEGO, MUNICIONES, EXPLOSIVOS, Y OTROS MATERIALES RELACIONADOS	Gaceta No. 40
No. 510		25/02/2005

LEY ESPECIAL PARA EL CONTROL Y REGULACIÓN DE ARMAS DE FUEGO, MUNICIONES, EXPLOSIVOS, Y OTROS MATERIALES RELACIONADOS

LEY No.510 Aprobada el 18 de Noviembre del 2005.
Publicado en La Gaceta No.40 del 25 de Febrero del 2005.

LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA

En uso de sus facultades;

HA DICTADO La siguiente:

LEYES ESPECIALES PARA EL CONTROL Y REGULACIÓN DE ARMAS DE FUEGO, MUNICIONES, EXPLOSIVOS Y OTROS MATERIALES RELACIONADOS

CAPITULO I

DEL OBJETO Y LAS DEFINICIONES BÁSICAS

Artículo 1.- Objeto.

La presente Ley tiene por objeto fijar las normas y requisitos para prevenir, normar, controlar, regular la fabricación, tenencia y portación de armas de fuego, municiones, pólvora, propulsores, explosivos, perdigones y sus accesorios; así como establecer el régimen para la emisión, revalidación, penalización y suspensión de las diferentes licencias relacionadas con armas de fuego, municiones y explosivos; los requisitos para la importación y exportación de las armas de fuego, municiones, explosivos y sus accesorios; y regular los talleres de reparación y mantenimiento de armas de fuego, importación, comercialización, diseño y elaboración de artículos pirotécnicos; Clubes de tiro y caza, colecciones y coleccionistas de armas de fuego y la tenencia de armas de fuego y municiones de los servicios de vigilancia y seguridad privada, así como la comercialización en el mercado nacional por almacenes o tiendas de armas de fuego y municiones.

Esta Ley también persigue regular la compra, venta y destrucción de armas propiedad del Ejército Nacional, la Policía Nacional y el Sistema Penitenciario, definir las circunstancias y situaciones para combatir la fabricación y el tráfico ilícitos de armas, municiones, explosivos y sus

accesorios, así como otros materiales relacionados que atenten en contra de la soberanía y la seguridad nacional y el orden interior del Estado y que por su naturaleza deben de ser incautados o decomisados; así como los requisitos del proceso para la adquisición, inscripción, venta, transporte, intermediación, modificación y almacenaje de armas; recarga y fabricación de municiones, explosivos y de otros materiales relacionados en cualquiera de sus presentaciones y las materias primas para elaborar los productos y actividades regulados por la ley y su reglamento.

Artículo 2.- Definiciones Básicas.

Para el cumplimiento del objeto de la presente Ley y sin perjuicio de otras definiciones básicas que se pudiesen determinar en el Reglamento de ésta y cada vez que aparezcan en ella los términos siguientes, deben de entenderse así:

1. Arma: Instrumento útil en la lucha que mantiene o aumenta la fuerza propia, especialmente referida al arma de fuego; incluye armas corto punzantes y contundentes.

2. Arma de fuego: Es toda arma portátil que tenga cañón y que haya sido concebida para lanzar o pueda transformarse fácilmente para lanzar un balín, una bala o proyectil por la acción de un explosivo, excluidas las armas de fuego antiguas fabricadas antes del siglo **XX** o sus réplicas; o cualquier artefacto que conste de por lo menos un cañón por el cual una bala o proyectil puede ser descargado por la acción de un explosivo y que haya sido diseñada para ello o pueda convertirse fácilmente para tal efecto, excepto las armas antiguas o sus réplicas o cualquier otra arma dispositivo destructivo tal como bomba explosiva, incendiaria o de gas, granada, cohete, lanzacohetes, misil, sistema de misiles y minas o las que emplean como agente impulsor del proyectil o bala la fuerza creada por expansión de los gases producidos por la combustión de una sustancia química u otros propulsores creados o a crearse;

Anexo II:

Proliferación y control de armas en Nicaragua

Proliferación y control de armas en Nicaragua

Elvira Cuadra Lira
Analista Independiente
Managua, Nicaragua

(Favor notar que el presente documento es un resumen del diagnóstico nacional de Nicaragua preparado por Elvira Cuadra Lira, contratado por la Fundación Arias para la Paz y el Progreso Humano para este foro. Para consultar el borrador inédito del documento completo, sírvase buscar la página: [Diagnóstico de Nicaragua.](#))

Al menos los últimos veinticinco años de la historia nicaragüense en el siglo recién pasado, han estado marcados profundamente por la presencia de las armas y los conflictos militares. Durante la década de los años setenta, se libró una guerra de guerrillas acompañada por frecuentes insurrecciones urbanas para derrocar a la dictadura de la familia Somoza. En los años ochenta, el enfrentamiento militar tomó la forma de una guerra civil, apoyada desde el exterior por las potencias que se disputaban la preeminencia ideológica durante la Guerra Fría.

Estos hechos dieron lugar a la proliferación de armas de todo tipo entre la población nicaragüense sin ningún tipo de control. Las consecuencias fueron nefastas para todo el país. Al menos durante la primera mitad de la década de los noventa, en las zonas rurales se produjeron constantes ciclos de rearme de grupos irregulares conformados por los ex combatientes de la guerra de los ochenta que demandaban el cumplimiento de acuerdos por parte del gobierno o la entrega de beneficios para reinsertarse a la vida civil. Mientras tanto, en las ciudades las armas que circulaban en manos de delincuentes provocaron el incremento de la frecuencia y peligrosidad de los llamados delitos comunes.

A medida que evolucionaban el contexto político y el cuadro de conflictividad social se agudizaba, el control del armamento se convirtió en una preocupación de primer orden para las autoridades policiales, quienes efectuaron intensos operativos para el decomiso y control de armas en manos de civiles, al mismo tiempo que actualizaban sus registros de licencias para la portación de las mismas.

En el campo, la recuperación de armamento y su destrucción se concentró principalmente en los fusiles y armas de guerra utilizando el mecanismo de la compra de armas durante las desmovilizaciones de los grupos irregulares compuestos por excombatientes y civiles. Los esfuerzos realizados tanto por el Ejército como por la Policía para el desarme de los irregulares en las zonas rurales dieron sus frutos: a finales de 1993 se estimaba que mediante la compra de armas y los planes de decomiso se había logrado recuperar 142,000 armas de todo tipo, pero principalmente armas de guerra.

En los centros urbanos, mientras tanto, se instaba a la ciudadanía a registrar la posesión de pistolas y revólveres para actualizar los registros policiales, al mismo tiempo que se efectuaban operativos para decomisar aquellas que se mantuvieran en posesión ilegal. Solamente en Managua, la capital, estos operativos permitieron recuperar 10,000 armas que estaban en posesión ilegal. Actualmente, a nivel nacional las autoridades policiales tienen registradas un total de 44,089 portaciones, que corresponden a 52,390 armas de diferente tipo. Por otra parte, las empresas de vigilancia privadas cuentan con 3,488 armas para brindar sus servicios.

A pesar de los esfuerzos, la presencia y el uso de las armas de fuego persiste como un peligro para la ciudadanía y se expresa en las estadísticas sobre delitos. Tomando como referencia una muestra de los registros policiales efectuados en los años 1998 y 1999, se estimaron los siguientes datos:

1. Los delitos que registran los mayores porcentajes de presencia de armas de fuego son los robos con intimidación, los homicidios, las lesiones y los asesinatos.
2. En el 42 % de los delitos se utilizaron armas de guerra; mientras que en un 62% se utilizaron armas cortas.
3. El 28 % de los casos tuvo como consecuencias personas muertas y el 24 % tuvo personas lesionadas.
4. El 28.5 % de los victimarios fueron sujetos desconocidos, el 18.7 % fueron delincuentes reconocidos, el 27.1 % fueron civiles, el 17.6 % fueron bandas organizadas y el 8.1 % fueron efectivos militares o policiales.
5. Los departamentos donde se presentan los mayores porcentajes de delitos con participación de armas de fuego son: Managua, Matagalpa, Jinotega, la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), Nueva Segovia y la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

Las principales conclusiones del diagnóstico se resumen como sigue:

1. La tenencia de armas de fuego sigue representando un riesgo de primera magnitud para la seguridad de los ciudadanos en Nicaragua, tal como lo demuestran las estadísticas sobre delitos con participación de armas.
2. El contexto social, político y económico que prevalece en el país ofrece un terreno fértil para la proliferación de hechos delictivos que involucran el uso de armas de fuego, incrementando los niveles de violencia, peligrosidad de los delitos y la inseguridad de los ciudadanos.
3. Las armas de fuego que representan mayor peligrosidad son las armas de guerra que se encuentran en las zonas rurales. Estas no son sujeto de ningún tipo de control y son utilizadas frecuentemente para dirimir conflictos, particularmente en aquellos territorios que todavía padecen altos niveles de conflictividad. Muchas de estas armas se encuentran en manos de desmovilizados de las fuerzas armadas y de la Resistencia Nicaragüense, otra parte se encuentra en manos de campesinos que las han adquirido para protegerse, y algunas más se encuentra en manos de bandas rurales que se dedican a cometer delitos de diverso tipo.
4. En los centros urbanos, particularmente en la capital Managua, las armas que se ven involucradas en delitos con mayor frecuencia son las armas cortas. Estas son más frecuentes en los delitos de robo con intimidación, homicidios y lesiones.
5. Es muy probable que la mayor cantidad de armas circulando a nivel nacional, legal o ilegalmente, sean las armas cortas. Existen varias razones que sostienen esta presunción: a) las armas cortas registradas por la Policía representan el 63 % del total de armas registradas a nivel nacional; b) este tipo de armas son más fáciles de ocultar y por lo tanto, de evadir los controles policiales; c) considerando que la “cifra negra” de armas cortas circulando en la ilegalidad en todo el territorio nacional sea similar a la cantidad de las registradas, y sin incluir las armas cortas de reglamento en manos de Policías y efectivos militares, estaríamos frente a una cantidad significativa de armas de fuego en manos de la ciudadanía.
6. Aunque algunos analistas y conocedores sobre el tema afirman que Nicaragua es uno de los puntos para el comercio ilegal de armas a nivel internacional, internamente no existen evidencias claras que vinculen al país con este tipo de actividad.

7. El comercio ilegal de armas generalmente está asociado a las actividades de narcotráfico; curiosamente, en Nicaragua, los delitos vinculados al consumo, venta y tráfico de drogas, salvo casos excepcionales, no están vinculados con la tenencia ilegal o el comercio de armas de fuego.
8. El marco jurídico y normativo existente para el control de las armas de fuego está bastante completo, pero adolece de algunas debilidades: no se ha completado por parte de la Dirección de Seguridad Pública las normativas que especifiquen el procedimiento y los requerimientos para obtener los permisos y licencia para la posesión, circulación y comercio de armas y municiones, así como para el funcionamiento de las tiendas de armas, talleres de reparación y polígonos de tiro; las sanciones administrativas establecidas para los transgresores no corresponde con la peligrosidad de la falta; por otra parte, tampoco se corresponde con el nivel de peligrosidad la tipificación de la “tenencia ilegal de armas” como una falta policial.
9. El sistema policial de registros para el control de las armas de fuego, a pesar de estar bastante avanzado, contiene debilidades: a) es funcional solamente para los centros urbanos, pues en las zonas rurales más alejadas existe una gran cantidad de armas, especialmente armas de guerra, que no están registradas y tampoco lo serán debido a la restricción que establece el reglamento de la ley policial respecto a este tipo de armas en posesión de civiles. b) Padece algunas fallas de diseño que lo hacen vulnerable, una mejoría sustantiva sería implementar un sistema de registro informatizado, pero ello requiere de recursos que no se encuentran disponibles para la institución policial. c) Los controles adicionales que deberían ser implementados por las unidades territoriales de seguridad pública son muy esporádicos y no permiten mantener un registro actualizado. A la fecha, la actualización de los datos depende sobre todo de la buena voluntad del usuario.
10. Finalmente, el sistema de información policial no recoge los detalles de los hechos policiales que involucran el uso de armas de fuego, de tal forma que la misma institución policial carece de los instrumentos estadísticos que permitan realizar análisis sobre este aspecto y su relación con el nivel de peligrosidad de los delitos en el país.