



MAESTRÍA EN CRIMINALÍSTICA

LOS SILENCIADORES EN LAS ARMAS DE FUEGO. CONSECUENCIAS DE SU USO

TFM elaborado por: Fredy Hernán Domínguez Rodríguez

Tutora de TFM Norma De Los Ángeles Peñaherrera

Portoviejo, mayo 2022

Agradecimiento.

A DIOS, a mis padres que los amo con toda el alma, a cada uno de mis docentes por su sabiduría y conocimiento.

Gracias a la Universidad Internacional del Ecuador por permitir mi superación académica e intelectual.

Contenido

CAPITULO I	1
Abstracto	1
Justificación	3
Palabras Claves	4
Introducción	5
CAPÍTULO II	8
Las Armas de Fuego	8
Breve Historia de las Armas de Fuego	8
Producción del disparo	10
Clase de Tipos de Armas de Fuego.....	11
Por su tamaño.....	11
Por su calibre	12
Estructura y Funcionamiento las Armas de Fuego	13
Trayectoria	13
Líneas	13
Velocidad del proyectil	14
Cómo se Produce el Sonido del Disparo.....	15
Aditamentos de las Armas de Fuego	18
Silenciadores de las armas de fuego	19
Definición	19

	5
Historia del silenciador de las Armas de fuego	20
Objetivos del uso de silenciadores o supresores	24
Tipos de silenciadores.....	24
Compensador	24
Freno de boca.....	25
Reductor de fognazo	26
Absorción térmica.....	26
Diafragmas	26
Espirales	27
Cámaras múltiples.....	28
Mixtos	28
Estructura del silenciador de las Armas de Fuego	29
Deflectores	29
Toallitas y material de embalaje	30
Adjunto.	30
Funcionando del silenciador de las Armas de Fuego.	31
Objetivos del uso de silenciadores o supresores	31
Mejorar la puntería del disparo	32
El peso del silenciador	32
Consecuencias del uso de supresores o silenciadores.....	32
CAPITULO III.....	35

	6
Metodología	35
Tipo de estudio.....	35
Línea de investigación	35
Métodos.....	35
Tipo de investigación.....	36
CAPITULO IV.....	37
Hipótesis o propuesta.....	37
Problemas durante la investigación	37
CAPITULO V	39
Conclusiones	39
Bibliografía	40
ANEXOS.....	

...44

Autoría del trabajo de titulación.

Autorización de derecho de propiedad.



CAPITULO I

Abstracto

El propósito de este estudio es conocer la naturaleza, funcionalidad de aquellos dispositivos que son diseñados para ser incorporados en las armas de fuego o que se implementa en la misma con el fin de reducir o eliminar el sonido del disparo, además se aclara los cambios existentes en el depósito de residuos resultantes del disparo y que es de importancia para la criminalística forense.

Se va a revisar brevemente la historia de las armas de fuego su evolución, la aparición de la pólvora, se hace mención de los silenciadores su evolución, las características generales, clases, funcionamiento.

Estos temas serán abordados desde la ciencia de la balística, exterior y de efectos, por lo que se examinará las consecuencias del uso de silenciadores desde varios enfoques: médicos, deportivos y de investigación criminal.

Abstract

The purpose of this study is to know the nature, functionality of those devices that are designed to be incorporated into firearms or that are implemented in it in order to reduce or eliminate the sound of the shot, in addition to clarifying the existing changes. in the deposit of residues resulting from the shot and which is of importance for forensic criminalistics.

It will briefly review the history of firearms, their evolution, the appearance of gunpowder, mention is made of silencers, their evolution, general characteristics, classes, operation.

These issues will be addressed from the science of ballistics, exterior and effects, so the consequences of the use of silencers will be examined from various approaches: medical, sports and criminal investigation.

Justificación

Las armas de fuego son herramientas automáticas, semiautomática o de repetición que permiten mover un proyectil de una distancia a otra con grandes velocidades, son utilizadas como medio de defensa o el uso criminal a lo largo de la historia han evolucionado en forma y tamaño se han añadidos o quitados aditamentos de acuerdo al uso que se le dé.

El propósito de esta investigación es ofrecer una perspectiva del uso de silenciadores en las armas de fuego es de interés profesional determinar las modificaciones que se realizan al realizar un disparo, alteración en la liberación de residuos y los posibles cambios que pueden presentarse en objeto de impacto del proyectil.

La importancia está determinada a conocer las consecuencias las cuales pueden llegar a ser favorables o desfavorable; al final de la presente investigación se establecerá mediante conclusiones los diversos cambios uso de estos aditivos en las armas de fuego.

Esta investigación representa un aporte para realizar peritajes en balística y criminalística forense, aparte de aportación en hechos de defensa y delictivos donde no está claro los sucesos que pueden ser desde un homicidio hasta tácticas de defensa.

Palabras Claves

Residuos. – 1) Parte o porción que queda de un todo. 2) Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. 3) Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. (RAE, 2022)

Balística.- Es disciplina parte de la criminalística centrada en el análisis del desplazamiento y los efectos de las balas y de otros proyectiles. (Palomino & Bustos, 2014)

Cañón. - Fragmento hueco y larga, a modo de caña. (Avila, 2019)

Quemarropa. - Palabra adaptada al vocabulario panhispánico que determina un disparo a boca de jarro o distancia menor a 30 cm de distancia. (Sanchez & Albarran, 2018)

Sonic Boom. - Onda de impacto que se produce al impacto del proyectil sobre la superficie.

Supresor. - Instrumento que suprime o reduce el contenido normal del primer elemento original.

Obturador. - Objeto que amortigua o causa oclusión de un acto que se realiza generado por fuerza mecánica o química.

Anillo de Fisch.- La suma de anillo de contusión y de enjugamiento, es lo que algunos autores 7 denominan anillo de Fisch. (Sanchez & Albarran, 2018)

COIP. - Código Integral Penal.2010.

Polución. - Contaminación intensa y dañina del agua o del aire, producidos por los residuos de procesos industriales o biológicos. (RAE, 2022)

Introducción

El contenido de esta investigación se contrae al estudio de los silenciadores o supresores de sonido que vienen incorporados en las armas de fuego o que se incorporan como accesorios.

Este estudio tiene como objeto determinar la consecuencia de su uso, en diferentes actividades. Se tratará también los obturadores de ruidos.

Los silenciadores de las armas de fuego son aditamentos que se ensamblan al cañón del arma de fuego con el fin de disminuir el ruido de esta manera pasar inadvertido en el momento de detonar un arma.

En este sentido, hay que referirse a la estructura del arma de fuego, sus partes, los mecanismos de acción de palanca, de cerrojo y de bomba, para conocer el lugar donde se aloja el silenciador y cómo influye en los efectos de un disparo, tales como la trayectoria, la ubicación de quien dispara, el tipo de lesión que produce en el cuerpo humano.

El arma de fuego es aquel instrumento u objeto que funciona como una máquina termodinámica destinada a imprimir energía de movimiento a una bala, que manipulado por la mano del ser humano tiene como función primaria causar daño si se la utiliza correctamente.

Las armas de fuego son instrumentos que tienen utilidad en caserío, deportes, defensa personal, seguridad, pero también se da el uso incorrecto de actos delictivos y guerras.

Sobre la existencia de las armas de fuego tenemos el manuscrito de Walter de Milemete, capellán de Eduardo III de Inglaterra, fechado en 1326, en el que aparece la ilustración de lo que es sin lugar a dudas un primitivo cañón (CPA Media Pte Ltd / Alamy Foto de stock, 2007) (Figura

1)

Se conserva a su vez un documento florentino datado el 11 de febrero de 1326 en el que se menciona la adquisición de proyectiles y cañones metálicos. (Rodríguez, 2012)

En resumida la evolución de las armas de fuego se dio de la mano con el sistema de inanición, así tenemos que el primer sistema fue la "llave de mecha", cuyo mecanismo consistía en el tirador debía sujetar el arma con una mano y utilizar la otra para acercar una mecha encendida y producir la detonación. Durante siglo XV, se incorporó el "serpentín" al sistema anterior, consistía en una pieza metálica con forma de "S" sujeta por un "perno", al lado derecho de la caja y al que se fijaba en su extremidad superior un trozo de mecha empapada en una solución de nitrato potásico. (C.N, Policia, 2011). El fogón inicialmente estaba ubicado en el centro del arma y finales del siglo XV se colocó en un lateral del arma. El serpentín fue remplazado por el resorte que utilizaba un fijador después apareció la palanca que fue utilizada a principio del siglo XVII. (Figura 2) (C.N, Policia, 2011)

El primer silenciador de las armas de fuego se le atribuye Hiram Percy Maxim en el año 1908, tiempo después su utilidad en el crimen quedó demostrada en un trágico asesinato-suicidio en Central Park West en la ciudad de Nueva York en 1915. (Figura 3) (War Is Boring, 2016)

Desde 1905 se ha realizado varias modificaciones de los silenciadores que se han ido adaptando conjuntamente con la evolución de las armas de fuego en los actuales momentos tiene un particular estudio debida que se elaboran de forma artesanal e industrial. (Naciones Unidas, 2020)

El aporte de esta investigación es determinar las dificultades que genera el uso de silenciadores en los actos delictivos, proporcionar investigación de datos de interés criminalístico como trayectoria, velocidad y propulsión del disparo, ubicación del autor, identificación del

proyectil por alteración de estrías, alteración en los mecanismos de disparo, otro aporte es brindar conocimiento sobre la liberación de los residuos al detonar el proyectil.

El presente estudio es exploratorio, descriptivo documental de revisión bibliográfica y fuentes primarias e indirectas, a través de los métodos de Observación: Investigación Documentación.

Uno de los problemas podría ser la falta de fuentes que aborden el asunto, sin embargo, es necesario aclarar que no solo en la web hay información, sino también en libros físicos, que bien pueden ser revisados en bibliotecas virtuales o de manera física. Solo agotando estas alternativas se podría afirmar que no hay información.

CAPÍTULO II

Las Armas de Fuego.

Breve Historia de las Armas de Fuego.

Al hablar de las armas de fuego y su invención es necesario hacer mención de la pólvora debido a que es una de las sustancias que permite propulsar del proyectil.

No está definido el origen de la pólvora, pero algunos historiadores datan su aparición en China en el siglo IX, un alquimista que buscaba la fórmula de juventud eterna creó por error esta sustancia y se atribuyó a Berthold Schwarz.

Lo cierto es que los chinos, ya en el siglo X, utilizaban la pólvora con propósitos militares en forma de cohetes y bombas explosivas, lanza llamas y otros artilugios distintos a las posteriores que utilizaban proyectiles metálicos.

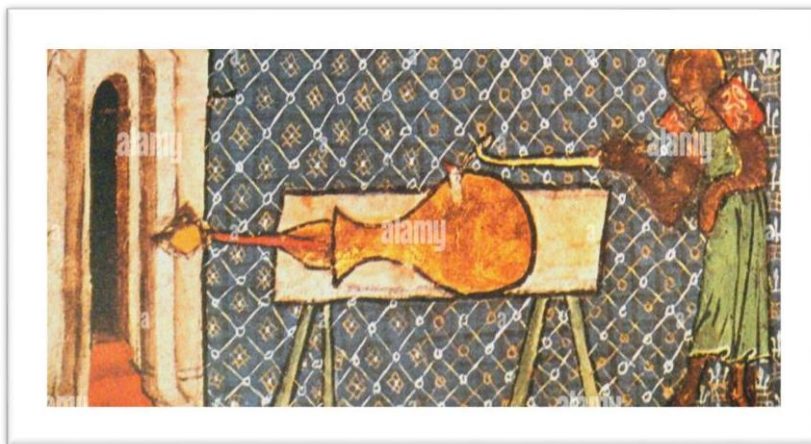
Una vez establecido el posible origen de la pólvora hablaremos de las armas de fuego. Las armas de fuego son instrumentos que tienen la función de lanzar proyectil propulsado por una carga explosiva son utilizadas en casería, deportes, defensa personal, seguridad nacional, también se da el uso malicioso en actos delictivos (robos, homicidios, atentados, terrorismo, guerras). (UNODC, 2020)

“El origen de las armas de fuego se remonta a China como ya se mencionó los chinos hacían el uso de cañones que propulsaban balas. En Europa la existencia de un manuscrito de Walter de Milemete, capellán de Eduardo III de Inglaterra, fechado en 1326, en el que aparece la ilustración de lo que es sin lugar a dudas un primitivo cañón. Se conserva a su vez un documento florentino datado el 11 de febrero de 1326 en el que se menciona la adquisición de proyectiles y

cañones metálicos. A partir de la segunda mitad del siglo XIV aparecen un mayor número de referencias al uso bélico de las armas de fuego”. (UNODC, 2020)

Figura 1.

Ilustración de los primeros cañones de la historia.



Nota: Imagen tomada de un mural en China, hace referencia a los primeros cañones considerados armas de fuego. Tomado de “Primer Cañón” [Fotografía] (Andrade, 2017)

Se conserva a su vez un documento florentino datado el 11 de febrero de 1326 en el que se menciona la adquisición de proyectiles y cañones metálicos. (Rodríguez, 2012)

En resumida la evolución de las armas de fuego se dio de la mano con el sistema de inanición, así tenemos que el primer sistema fue la "llave de mecha", cuyo mecanismo consistía en el tirador debía sujetar el arma con una mano y utilizar la otra para acercar una mecha encendida y producir la detonación. Durante siglo XV, se incorporó el "serpentín" al sistema anterior, consistía en una pieza metálica con forma de "S" sujeta por un “perno”, al lado derecho de la caja y al que se fijaba en su extremidad superior un trozo de mecha empapada en una solución de nitrato potásico. (C.N, Policia, 2011). El fogón inicialmente estaba ubicado en el centro del arma y finales

del siglo XV se colocó en un lateral del arma. El serpentín fue remplazado por el resorte que utilizaba un fijador después apareció la palanca que fue utilizada a principio del siglo XVII. (Figura 2) (C.N, Policia, 2011)

Las armas de fuego comprenden un gran número de instrumento termodinámico que imprime a un proyectil energía que impulsa a desplazarse por en espacio determinado van desde cañones hasta bolígrafos adaptados para ser letales utilizado como armas de fuego.

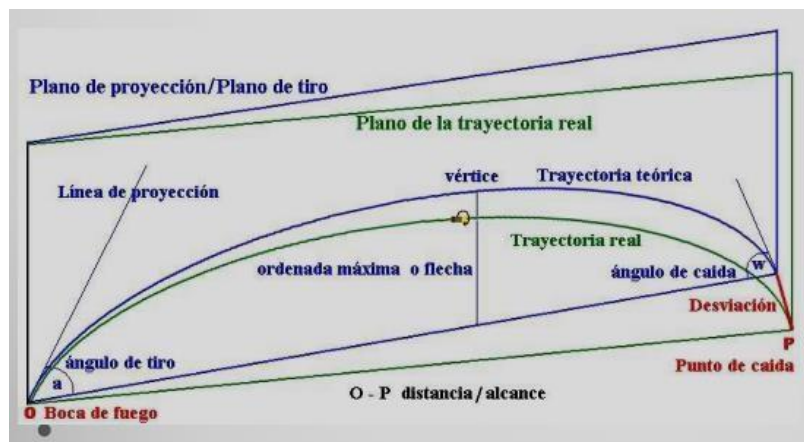
Para comprender el mecanismo de función de las armas de fuego es elemental conocer cómo se produce un disparo. (Figura 2)

Producción del disparo

La percusión suficiente y centrada en la recámara donde se encuentra la vaina siendo iniciada por el percutor que es accionado por un gatillo activando la proyección al siguiente instante se produce una llama larga de energía calórica intensa, luego se sucede la deflagración y generación de gases, con aumento de temperatura y de presión; tal presión debe superar el engranaje del proyectil y la vaina, conjuntamente que ésta se dilata y actúa como elemento obturador ya liberado el proyectil, éste hace contacto con el rayado balístico, el cual se opone al desplazamiento, encontrando el proyectil una de las mayores resistencias y por tanto la presión generada deberá ser suficiente para lograr el respectivo cizallamiento; luego de tomado el rayado balístico, el proyectil comienza su recorrido por el ánima del cañón, descendiendo la presión por efecto del aumento de volumen, hasta que éste abandona la boca del cañón del arma. (J, 2007)

Figura 2.

Balística externa Elementos que influyen en un disparo.



Nota. Los diferentes mecanismos que influyen en la trayectoria del proyectil al realizar un disparo. Tomado de “Factores y trayectos” [Fotografía] (RUMA, 2017)

Clase de Tipos de Armas de Fuego.

Por su tamaño.

Armas cortas. – Se trata de aquellas armas que pueden ser disparadas por una sola mano.

Figura 3.

Diversos tipos de armas de fuego cortas.



Nota: Parte superior se observan pistolas en la parte inferior revólveres. Tomada de “Armas cortas” [Fotografía] (SVGUNS, 2016)

Armas largas. – Son aquellas que para la ejecución del disparo apoyarla con el hombro y utilizar las dos manos.

Figura 4.

Diversos tipos de armas de fuego largas.



Nota: Lista de armas de fuego largas. (Thompson, Weatherby, Bushmaster, Smith & Wesson, Lik, Ruger, Springfield, Remington, Marlin, Mossberg, Mossberg maverick, Mossberg rifles. Winchester). Tomado de “Armas cortas” [Fotografía] (SVGUNS, 2016)

Por su calibre.

De grueso calibre. - Diámetro del ánima del tubo cañón mayor a 75 mm. (Figura 5).

De mediano calibre. - Diámetro del ánima del tubo cañón entre 20 a 75. (Figura 5).

De pequeño calibre.- Diámetro del ánima del tubo cañón menor a 20 mm. (Figura 5)..

(Balística-fiscalía, 2016)

Figura 5.

Diversos tipos de armas de fuego clasificada por el calibre del cañón.



Nota: A) Cañón, Modelo L.36.3 calibre 75 mm. B) Pistola M1911A, 45 mm. C) Pistola Glock, modelo 20, 10 mm. Tomadas de “Armas” [Fotografía] (Armas de coleccion, 2020)

Estructura y Funcionamiento las Armas de Fuego.

Antes de comprender la influencia que tiene un silenciador o un supresor sobre las armas de fuego hay que comprender los elementos que influyen en un disparo.

Trayectoria.

La definimos como aquella línea centinela descrita por el centro de gravedad del proyectil durante su recorrido en el aire.

Se conoce como vértice de la trayectoria el punto más elevado de esta relación al horizonte del arma. Los proyectiles, en su vuelo, describen un movimiento elíptico. (Gill de Avalle, 2015)

Líneas.

Las líneas corresponden a los trazos que sigue el proyectil guarda relación con la situación de un tirador, factores ambientales (viento, lluvias, nevada) procedencia de un disparo, la precisión. (Gill de Avalle, 2015)

Ángulo de elevación.

Está creado por la línea de tiro y la de situación. (Gill de Avalle, 2015)

Ángulo de caída

El formado por la tangente a la trayectoria en el punto de caída, con el horizonte del arma.

Ángulo de llegada o de incidencia.

Ángulo de mira.

Ángulo de proyección.

Ángulo de vibración.

Ángulo de situación.

Velocidad del proyectil.

Se expresa en metros por segundo.

Impacto.

Punto de choque del proyectil sobre blanco o terreno.

Producción del sonido en un arma de fuego

Para entender cómo funciona un arma de fuego es necesario comprender como se produce el sonido al realizar el disparo o la detonación de la bala.

Explosión de boca. Produce una onda de choque generada por gases a alta presión que escapan y se expanden desde la boca después de que el proyectil sale del cañón y rompe el sello funcional que restringe el gas dentro del orificio.

Sonic Boom - SHARP látigo sonido -cracking asociado con ondas de choque de alta frecuencia causada por un objeto (en este caso, la bala) volando supersónica a través del aire.

Ruido mecánico generado por las partes móviles internas de la acción del arma de fuego.

En virtud a lo expuesto se determina que el nombre técnico de este aditamento de las armas de fuego debería ser supresor, también se puede aplicar el termino de moderador de sonido debido a la capacidad de disminuir el ruido, no es capaz de abolirlo sin embargo permite que el tirador no sea detectado. (Serulla, F, 2019)

Se debe tener en cuenta que el silenciador solo puede modificar el sonido de la explosión por la boca.

Cómo se Produce el Sonido del Disparo.

“La explosión generada por la descarga de un arma de fuego es directamente proporcional a la cantidad del propulsor que se quemará dentro del cartucho”. (Serulla, F, 2019)

El mecanismo de acción del silenciador es funcionalmente, un supresor está destinado a disminuir el ruido provocado por una bala descargada o hacer que su sonido sea irreconocible. (Serulla, F, 2019)

Dentro de las modificaciones que se presentan del sonido están las alteraciones completas del sonido resultante del disparo.

Las armas de fuego semiautomáticas, automáticas hacen ruidos distintos con el uso de los silenciadores a medida que sus acciones se completan, expulsando la caja del cartucho disparada y cargando una nueva ronda. (Serulla, F, 2019)

La mayor parte del sonido resultante de un disparo se debe a los gases liberados por la explosión de munición, estos gases se expanden y se enfrían a gran velocidad. (Serulla, F, 2019)

Debemos tener en cuenta que una bala sale a una velocidad de 520 mk/cm.

Al efectuar un disparo se producen una serie de reacciones físico-químicas que determinan la producción de residuos de la pólvora (nitritos y nitratos), de cobre (Cu), de plomo (Pb), de la carga iniciadora, como bario (Ba) y antimonio (Sb, S1).

Estos elementos se depositan en la mano del tirador, en el arma de fuego, en la ropa del tirador o la víctima y cuando el disparo se realiza a que a ropa se encuentran vestigios en la humanidad de agraviado. (Stoke, Wilberger, & Soldati, 2013)

El análisis de residuos sirve como indicio orientativo para determina que persona ha efectuado un disparo.

Al percutir un arma de fuego se producen gases que extienden granos de pólvora en distinto tamaño y forma, y que se alojan en las superficies que se encuentran alrededor del disparo. (Stoke, Wilberger, & Soldati, 2013)

“Es común en la pericia criminalística que se soliciten pruebas específicas para la determinar la presencia de residuos de disparo en un arma. A pesar del avance de la ciencia y las múltiples técnicas para el estudio de los residuos, nos encontramos con la probabilidad de que se presenten falsos positivos, como producto de manipulación previa de un arma, la transferencia de residuos por forcejeos con la persona que disparó el arma y la proximidad al sitio donde se disparó el arma”. (Balística-fiscalía, 2016)

Sin embargo, hay también la posibilidad de falsos negativos en situaciones como el lavado de manos posterior al disparo, aplicación incorrecta de la prueba, utilización de equipos protección como guantes o colocación entre las manos yales como telas, fundas plásticas, frote de las manos con alguna prenda, un tiempo mayor a 6 horas posterior al disparo o la ausencia de desprendimiento de pólvora en armas mal ajustadas.

“Para el análisis de los residuos se han utilizado diversas técnicas entre las mas recientemente se ha venido utilizando la prueba de espectrometría de absorción atómica como, además la prueba de Harrison-Gilroy, la técnica del rodizonato de sodio”. (Hernandez, Larico, L, & A, 2018)

“La espectrofotometría de absorción atómica es una técnica analítica para la determinación de elementos basada en la absorción de energía radiante por átomos libres en su estado basal” (Hernandez, Larico, L, & A, 2018).

“Se ha realizado un estudio en el Centro Forense de Colombia por Bautista-Hernández, Antonio; Larico-Laura, Iván, percutiendo del arma de fuego de 9 mm en contacto, a 5 cm y a 10 cm del recuperador balístico, sobre una tela que posteriormente fue usada, junto con los cubremangas, para el análisis de residuo de disparo”. (Hernandez, Larico, L, & A, 2018)

“En las muestras tomadas en el presente estudio se observó que en el hisopado de manos después de una percusión a 10 cm del recuperador balístico se observaron evidencias detectables de plomo, bario y antimonio, lo cual permite determinar que fue realizado un disparo con arma de fuego. En el hisopado de mangas a 5 cm del recuperador balístico se detectaron plomo, bario y antimonio en la manga izquierda pero solamente bario y antimonio en la manga derecha, lo que permite concluir que sólo hay evidencias de disparo de arma de fuego en la manga izquierda. En el hisopado de mangas a 10 cm del recuperador balístico sólo se recuperaron plomo y bario, lo cual no permite concluir con certeza en la realización de un disparo. Finalmente, en el hisopado del orificio del disparo, sólo se puede afirmar con certeza que se realizó un disparo por arma de fuego en el primer halo.

Los datos antes mencionados nos permiten evidenciar los sitios y condiciones adecuadas para el correcto análisis por espectrofotometría; no es una técnica económica y su aplicación requiere habilidad por parte del operador, motivo por el cual debe realizarse en los sitios corporales adecuados, en la región periorifical de mayor sensibilidad y cuidando de evitar los factores que pueden determinar la presencia de falsos positivos y negativos. (Hernandez, Larico, L, & A, 2018)

La parte fundamental de un buen peritaje es la interpretación, análisis y conclusiones, que solo se obtienen con las técnicas adecuadas, como la espectrofotometría de absorción atómica; se requiere una capacitación completa y constante por parte del operador, lo cual permita emitir resultados confiables que permitan que se realice en forma adecuada el proceso de procuración de justicia". (Hernandez, Larico, L, & A, 2018)

Aditamentos de las Armas de Fuego.

Figura 3.

Aditamentos de las armas de fuego



Nota. Principales accesorios añadidos a las armas de fuego. (Youtube, 2021)

A lo largo del tiempo se ha buscado mejorar las armas de fuego con la finalidad de mejorar su precisión, alcance, facilidad de manipulación, ergonomía, discreción, control, transporte, (Lauril & Vidder, 2022)

A las armas de fuego se le pueden acoplar muchos y distintos accesorios o aditamentos con la finalidad de mejorar su precisión, alcance, facilidad de manipulación, ergonomía, discreción controlabilidad.

Dentro de las piezas que permiten las mejoras encontramos: Accesorio de bocas (silenciadores y obturadores de ruidos), culatas, rieles para accesorios, miras, accesorios de guardamanos, láseres y lámparas, los dipodes, armas secundarias (lanzagranadas de 20-40 mm) y accesorios menores (colchones para culatas, empuñaduras para cargador, correas para fusil y ensanchadores de empuñaduras). (Stoke, Wilberger, & Soldati, 2013)

Silenciadores de las armas de fuego

Definición.

Son accesorios de boca o del cañón del arma de fuego, creado para alterar o transformar el ruido producto del disparo puede estar integrado y ser atornillado o colocado por enrosque o ser fijado por seguros laterales todo es dependiente de las necesidades. Debemos considerar que parte del sonido que se produce en un disparo de arma de fuego se debe al mecanismo de acción, así como de la bala.

En virtud a lo expuesto se determina que el nombre técnico de este aditamento de las armas de fuego debería ser supresor, también se puede aplicar el termino de moderador de sonido debido a la capacidad de disminuir el ruido, no es capaz de abolirlo sin embargo permite que el tirador no sea detectado.

Se debe tener en cuenta que el silenciador solo puede modificar el sonido de la explosión por la boca.

Los obturadores de ruido comprenden a la parte del arma de fuego que sirve para cerrar la recamara y evitar la expansión de los gases por tanto reducir el sonido dejando claro que si bien evita el sonido no es un accesorio que va vinculado al cañón.

Los obturadores disminuyen levemente la boca del cañón influye positivamente en la trayectoria del tiro. Su propósito es el de lograr una densidad efectiva del tiro a una distancia particular. (SCRIBD, 2019)

Historia del silenciador de las Armas de fuego.

El primer silenciador de las armas de fuego se le atribuye Hiram Percy Maxim (Figura 4) en el año 1902 (Figura 5), siendo patentado dos años después 30 marzo 1909. su utilidad en el crimen quedó demostrada en un trágico asesinato-suicidio en Central Park West en la ciudad de Nueva York en 1915.

Figura 4.

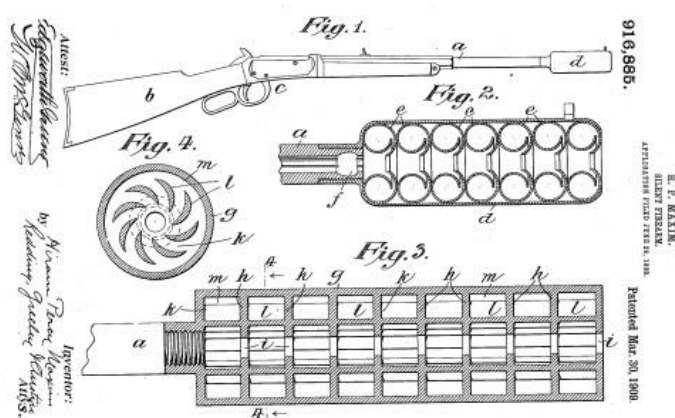
Hiram Percy Maxim



Nota: El inventor del silenciador para las armas y para los motores de los automóviles, Hiram Percy Maxim, nació el 2 de agosto de 1869 en Brooklyn, Nueva York. Este notable ingeniero mecánico y eléctrico. Tomada de “Hiriam Percy Maxim” [Fotografía] (Parabrisas, 2012)

Figura 5.

Primer silenciador de las armas de fuego.



Nota: Estructura del primer silenciador de armas de fuego patente N 916885. Tomada de “Primer Silenciador” [Fotografía] (Boring, 2016)

Desde 1905 se ha realizado varias modificaciones que se han adaptado a la necesidad, conjuntamente con la evolución de las armas de fuego. los silenciadores pueden ser fabricados por de forma industrial o de forma artesanal. (Lauril & Vidder, 2022) (Figura 5 y 6)

Figura 6 y 7

Estructura y partes de un silenciador artesanal.



Nota: Silenciador de arma de fuego elaboración en casa con varios tubos de medidas variadas. Componentes anillos y deflectores de un silenciador elaborado en un centro de forja casero. Adaptada de “Silenciadores caseros” [Fotografía] (La Armeria, 2019)

En año de 1934 en los Estados Unidos de Norteamérica se elaboró una ley que promulgo el impuesto y la transferencia con el único fin de recaudar impuestos, sin embargo con el aumento de la delincuencia en el año 1968 el Congreso llevo a prohibir el uso de las armas de fuego y sus aditamentos considerando ilegal el portar cualquiera de estos dos objetos, el control se estableció mediante una Ley de Control de Armas (GCA, por sus siglas en inglés) la que decía lo siguiente: “ Primero, se eliminó el requisito de que los poseedores de armas no registradas tuviesen que registrarlas. De hecho, bajo la ley enmendada, no existe mecanismo para que los poseedores registren las armas de fuego definidas en la NFA no registradas ya poseídas por la persona.” “Segundo, se agregó una disposición a la ley que prohibía el uso de cualquier información de una solicitud o un registro de la NFA como evidencia contra la persona en un procedimiento criminal con respecto a una violación de la ley que ocurriera previa o simultáneamente a la presentación de la solicitud o el registro. En 1971, la Corte Suprema reevaluó la NFA en el caso Freed y determinó que las enmiendas de 1968 subsanaban el defecto constitucional de la NFA original.” (Agencia de Alcohol, Tabaco, armas y Explosivo, 2018)

En año de 1986 en 42 estados los silenciadores ahora son legales. Engañosamente denominada "Ley de protección auditiva", el proyecto de ley eliminaría los silenciadores de la lista

de regulados por la NFA armas de fuego y accesorios, haciéndolos sujeto solo a las regulaciones que actualmente se aplica a los rifles de caza. Se ha introducido legislación en Congreso para lograr este objetivo.

Son 9 los estados que tienen su propia norma y los silenciadores de las armas de fuego están prohibido estos son.

Delaware,

Distrito de Columbia,

Hawái,

Illinois,

Massachusetts,

Nueva York,

Nueva Jersey

Rhode Island.

California.

Desde la invención del primer silenciador hasta la presente fecha se han elaborado varios tipos de silenciadores y sus modificaciones van desde sutiles cambios a grandes modificaciones entre la que se encuentran se encuentran el material de enfriamiento se utilizada inicialmente aceite que fue reemplazado por agua, se sustituyeron los deflectores de metal por deflectores de cauchos, se van adaptando orificio de fuga de los gases de acuerdo a la especificación del arma de fuego.

Objetivos del uso de silenciadores o supresores.

Como ya se ha nombrado anteriormente estos aditamentos fueron creados inicialmente para:

- I. Disminuir el ruido que se produce al detonar un arma de fuego.
- II. Reducir el retroceso del arma durante el disparo así evitar el efecto de contragolpe en la mano del tirador.
- III. Operaciones especiales encubiertas de cuerpos de élite, grupos tácticos de defensa entrenamientos en campos de tiros.
- IV. Las actividades criminales, donde la discreción es vital.
- V. Uso deportivo para eventos de caza para evitar la polución onora. En los juegos de tiro deportivos donde se requiere precisión, concentración y cuidado auditivo están permitidos el uso de silenciadores, resalta su uso en el tiro olímpico con rifle.
- VI. Practica de tiro el uso de los silenciadores esta permito debido a que algunos eventos son el lugar cerrado y la detonación de un arma de fuego puede causar lesiones auditivas rotura del tímpano, hipoacusia de conducción.

En Ecuador el uso de silenciadores o supresores de forma ilegal está regido por el Reglamento a la ley sobre armas, municiones, explosivos y accesorios con última modificación el 23 de septiembre del 2012 (Art 76 al 90). (Reglamento a la ley sobre armas, 2012)

Tipos de silenciadores.

Compensador.

Se trata de un silenciador pequeño que supera los 10 cm, mal llamado compensador porque parece formar parte de cañón de arma de fuego los gases salen hacia arriba.

Figura 7

Silenciador tipo compensador.



Nota: Compensador para Taurus PT1911 Calibre 45. Adaptada de “Silenciador”

[Fotografía] (La Armeria, 2019)

Freno de boca.

Este tipo de silenciador redistribuye los gases haciendo que salgan lateralmente y hacia atrás.

Figura 8.

Silenciador tipo freno de boca.



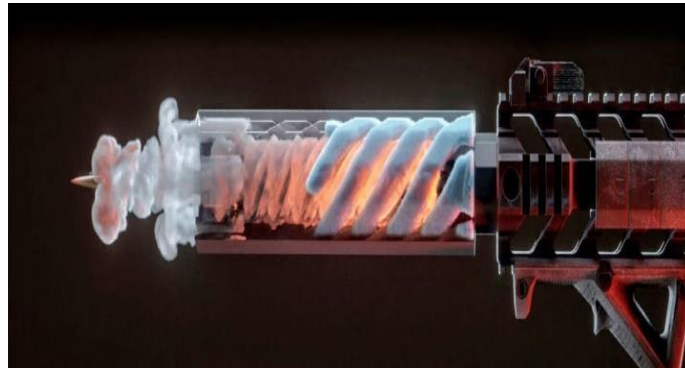
Nota: silenciador tipo freno de boca para rifle. Adaptada de “Silenciador” [Fotografía] (La Armeria, 2019)

Reductor de fogonazo.

Son aquellos cuyo deflector van en espiral con orificios de escapes alternado liberando gases en todas las direcciones.

Figura 9.

Silenciador tipo reductor de fogonazo.



Nota: Diseño interno de un silenciador reductor de fogonazo, distribución de los gases. Tomada de “Silenciador” [Fotografía] (La Armeria, 2019)

Absorción térmica.

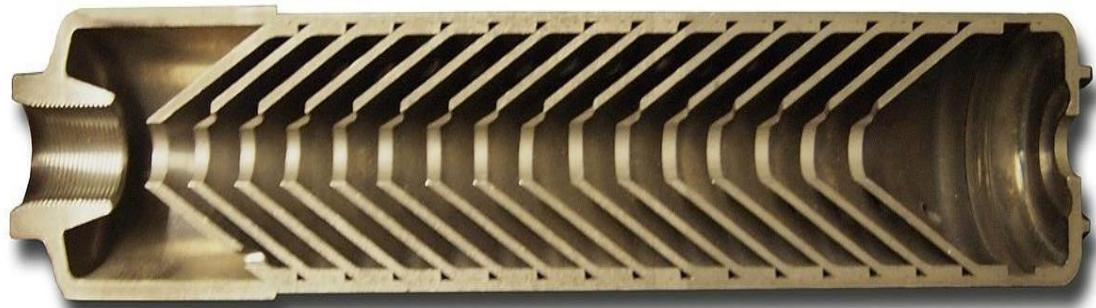
Se trata de supresores de ruidos de uso estrictamente militar, en la web ni en documentos es posible encontrar imágenes.

Diafragmas.

Se caracterizan por sus cámaras de expansión siguen una disposición en forma de U, otra característica es la gran cantidad cámaras que contienen.

Figura 10.

Silenciador tipo Diafragma.



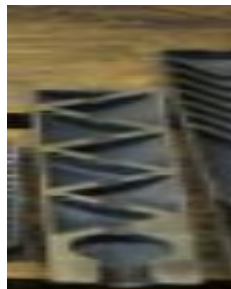
Nota: Silenciador tipo diafragma con 15 cámaras que atrapan los gases. T Tomada de “Silenciador” [Fotografía]. (La Armeria, 2019)

Espirales.

Son aquellos cuyas cámaras están distribuidas por los diafragmas en espirales los gases liberados son en cinco direcciones arriba. abajo. lateralmente y atrás.

Figura 11.

Silenciador tipo espiral.



Nota: corte transversal de un silenciador tipo espiral. Adaptada de Tomada de “Silenciador” [Fotografía] (La Armeria, 2019)

Cámaras múltiples.

Se trata de aquellos silenciadores que llevan más de componente en su estructura interna con cámaras variadas, los gases liberados son hacia atrás y hacia arriba y abajo.

Figura 12.

Silenciador de cámaras múltiples.



Nota: silenciador de cámaras múltiples cortado lateralmente para ver su estructura interna. Adaptada de “Silenciador” [Fotografía] (La Armeria, 2019)

Mixtos.

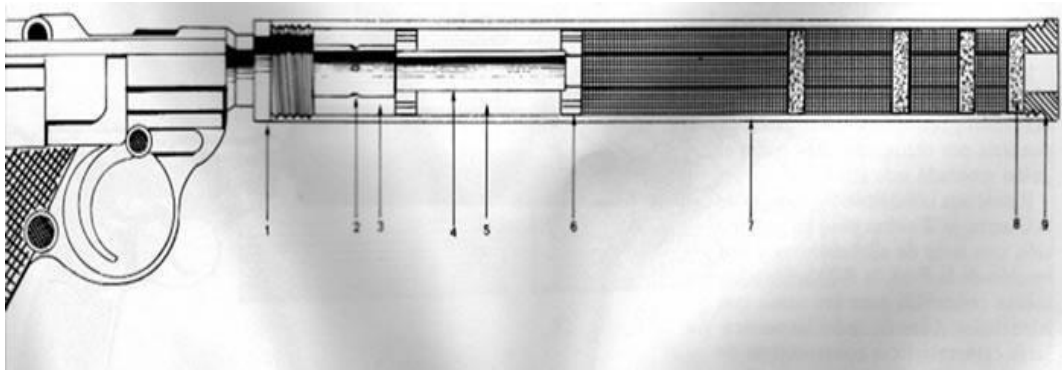
Se trata de aquellos que tienen un mecánico y térmico a la vez resultan de la combinación de dos silenciadores

Los silenciadores improvisados son generalmente de fabricación caseras y son hechos con una variedad de materiales. (Ver Figura 5-6)

Estructura del silenciador de las Armas de Fuego.

Figura 13.

Estructura de un silenciador de un arma de fuego.



Nota: 1- Manguito, 2- Orificios de escape, 3- Cámara de expansión primaria, 4- Cañón, 5- Rollo de red de acero, 6- Deflector, 7- Discos de red de acero, 8- Diafragma elástico, 9- Tapa.
Tomada de “Partes del silenciador” [Fotografía] (Serulla, f, 2019)

Deflectores.

Generalmente suelen ser divisores metálicos circulares que dividen las cámaras de expansión. Cada deflector tiene un agujero en su centro para permitir el paso de la bala a través del silenciador y hacia el objetivo. (Sciolo, 2009)

El orificio en los deflectores mayormente es al menos 1 mm más grande que el calibre de la bala para reducir el riesgo de que la bala golpee el deflector, lo que se denomina impacto del deflector. (Sciolo, 2009)

Varios distintos los materiales con que pueden estar hecho los deflectores de acero inoxidable, titanio, aluminio, o aleaciones.

Toallitas y material de embalaje.

Las toallitas son tabiques internos están hechos de goma, plástico o espuma y desempeñan su utilidad debido a que están destinados a tocar la bala cuando pasa a través del silenciador. (VH, 2021)

Se pueden utilizar distintos materiales de embalaje tales como lana de acero, malla metálica, o arandelas metálicas para llenar las cámaras y enfriar aún más los gases. (VH, 2021)

“Los silenciadores húmedos o latas húmedas utilizan una mínima de sustancias que pueden variar entre agua, grasa, aceite, o gel en las cámaras de expansión para enfriar los gases propulsores y reducir su volumen. El tiempo de duración del refrigerante solo es para pocos disparos (entre tres o cuatro disparos) después se debe colocar nuevo refrigerante, sin embargo se debe considerar que esto puede afectar la eficacia del disparo”. (VH, 2021)

La eficiencia del agua es alta debido a su alto calor de vaporización, pero puede correr o evaporarse fuera del silenciador. (VH, 2021)

La diferencia con la grasa, aunque es más sucia y menos eficaz que el agua, se puede dejar en el supresor de forma indefinida sin perder eficacia.

Entre tantas sustancias que se pueden utilizar para los silenciadores húmedos el aceite es menos efectivo, ya deja una fina niebla de aerosol después de cada disparo.

Adjunto.

Parte de los silenciadores integrales que están integrados como parte del cañón del arma de fuego, la mayoría de los supresores tienen un extremo con rosca hembra, que se adhiere a roscas macho cortadas en el exterior del cañón. (VH, 2021)

Funcionando del silenciador de las Armas de Fuego.

Para entender cómo funciona es necesario entender cómo se produce el ruido del disparo

En su gran proporción el estruendo de un disparo se produce por los gases generados por la explosión de la munición. Estos gases salen a altas velocidades y temperaturas, al salir del cañón, estos gases se expanden y enfrían bruscamente, produciendo el característico sonido de la explosión. (Sanchez & Albarran, 2018)

“El tubo del silenciador está compuesto de varias cámaras. La bala pasa sin problemas por los orificios que separan estos habitáculos, pero los gases de la combustión no. En lugar de salir de golpe, llenan cada cámara y pasan a la siguiente, expandiéndose de forma más paulatina y controlada, y reduciendo la intensidad acústica del bozal”. (Sanchez & Albarran, 2018)

Objetivos del uso de silenciadores o supresores.

Como ya se ha nombrado anteriormente estos aditamentos fueron creados inicialmente para disminuir el ruido que se produce al detonar un arma de fuego, pero con su uso se han modificados y en la actualidad desempeñan otra función como:

Reducir el retroceso del disparo

Mejorar la puntería del disparo.

Aumentar la velocidad del disparo.

Modificar la fuerza del impacto de la bala.

Reducir el retroceso durante el disparo

La diferencia de un freno de boca o un compensador de retroceso, cuya función es reducir el retroceso al sectorizar la explosión de la boca hacia los lados, los silenciadores eximen por completo los gases hacia el frente.

Mejorar la puntería del disparo.

El proyectil al pasar por las diferentes recamaras del silenciador se modifica reduciendo el trayecto en espiral por lo que su viaje lineal hasta el punto de impacto se vuelve más preciso. (UNODC, 2020)

El peso del silenciador.

El peso del silenciador en conjunto con el apalancamiento de su ubicación de montaje (en el extremo delantero más alejado del cañón) también ayudará a contrarrestar los aumentos de la boca, el peso está vinculado a la certeza del disparo de allí entre más livianos mejor para el tirador. (Sanchez & Albarran, 2018)

Consecuencias del uso de supresores o silenciadores-

Generalmente las consecuencias que se producen por el uso de supresores son la reducción del sonido evitando ser detectado o descubierto en un acto ilícito.

Los silenciadores de elaboración artesanal tienen consecuencias sobre la bala debido a que modifican las estrías que deja el cañón del arma de fuego, dificultando la identificación cuando el arma ha sido utilizada en hechos directivos.

Como el sonido suprimido de los disparos se ve ensombrecido por el crujido balístico, los observadores pueden engañarse en cuanto a la ubicación del tirador, a menudo de 90 a 180 grados desde su ubicación real.

El beneficio de mayor relevancia de un silenciador es la protección auditiva para el tirador. Muchos tiradores han padecido daños auditivos temporales o permanentes. Al disminuir el ruido, el retroceso y el disparo de la boca, permite al tirador seguir el tiro con calma en su primer disparo y disparar un tiro más cuidadosamente dirigido sin demora si es necesario.

En términos generales, se considera que un sonido es seguro para la integridad del oído si no supera los 140 decibeles, el ruido que se produce al detonar un arma de fuego es muy inferior a este valor y se estima que el ruido generado con el silenciador es menor a 80 decibeles.

El arma de fuego que utiliza un silenciador influiría como consecuencia en la velocidad del proyectil debido a que aumenta la fricción sin embargo si el disparo se lo realiza a corta distancia (quemar ropa) debido a que habría mayor compresión, dicho esto interpretaremos párrafo expuesto la bala o proyectil inicialmente conservará la velocidad pero se con la distancia se perderá haciendo menos efectivo el disparo a larga distancia.

Una de las desventajas del uso de silenciadores es que se ensucian con rapidez lo que requiere una limpieza continua, dentro de un campo de batalla esto es perjudicial por el tiempo que amerita para su nuevo uso, además de hacer el arma menos efectiva con cada disparo.

El silenciador también cambia el punto de impacto de la bala.

Hay que establecer que existen modificaciones en el depósito de materiales inorgánico resultante de un disparo de arma de fuego; desde el aspecto de estudio forense cambia la cantidad de residuos de pólvora de quien ejecuta el arma, la explicación se debe a que el silenciador tiene recamaras de fuga de gases permitiendo esparcir los restos de la detonación en varias direcciones al aire ambiente.

En la analítica forense del agredido no hay cambios en los orificios de entrada, el trayecto u orificio de salida, además que no hay modificaciones de los signos criminalísticos de las heridas tales como:

El anillo de contusión. También llamada zona apergaminada, halo contusivo, cintilla de contusión, bandeleta de contusión.

Collarete de limpieza. Alrededor del anillo de contusión se forma un collarete de limpieza o anillo de enjugamiento, resultante del depósito de impurezas que arrastra el proyectil tales como, zinc, amoníaco y pólvora quemada.

CAPITULO III

Metodología

Tipo de estudio

El presente un estudio exploratorio documentativo basado en la interrogante planteada por el uso de los silenciadores en las armas de fuego y las consecuencias sobre los residuos, el proyectil, las lesiones en el área de impacto esto nos permitirá realizar una investigación más precisa identificando las interrogantes establecidas, estudio descriptivo debido a que se encarga de mencionar las propiedades importantes del instrumentó en estudio el silenciador además de ser un estudio no experimental no abra intervención por parte del investigador

Línea de investigación

El enfoque esta está dirigido al área de Ciencias Criminalística, en relación con el peritaje en recolección de evidencias resultantes del disparo, las modificaciones que comprenden desde la detonación hasta el punto de llegada final del proyectil, los tipos de silenciadores todo asociado al uso de los silenciadores.

Métodos

Para obtención de la información necesaria y requerida se la realizara utilizando los siguientes métodos de investigación:

Observación.

Investigación.

Documentación.

Tipo de investigación

Cualitativa de tipo documental donde se buscará información en los diferentes textos, en páginas Web, en Revistas relacionado, en periódicos, con el tema a investigar, se visualizarán videos para establecerá ideas propias, además de ser simple por la expresión de no ser medible datos estadísticos respecto al uso de silenciadores.

CAPITULO IV

Hipótesis o propuesta

Es probable que los silenciadores modifiquen la producción de residuos en el momento de realizar un disparo además dificultaría el hallazgo sobre quien ejecuto el arma de fuego.

los silenciadores modificarían los signos y huellas del impacto del proyectil sobre el cuerpo humano o el área de impacto cambiando los resultados del peritaje.

El silenciador podría influir en el ámbito de salud en la persona que practica el arte de la caza o los deportistas que hacen uso de las armas de fuego, en ámbito social favorecen a los delitos y ayuda a las fuerzas del orden público.

Problemas durante la investigación

La presente maestría ha llevado a la elaboración del presente trabajo de investigación como alumno me he visto afectados mayormente en el ámbito educativo por la pandemia llamada COVID 19, además la falta de tutoría y guía del docente para la elaboración del Trabajo Final de Maestría por quien impartió la maestría.

Dada las siguientes circunstancias:

- Limitado acceso a las bibliotecas que permitan adquirir información de textos físicos.
- Falta de información bibliográfica y webgrafía en inglés como en español del uso de los silenciadores y sus consecuencias sobre las armas de fuego.
- Pobre información que se puede encontrar en las páginas de información digital sobre el presente tema que se ha desarrollado.

Falta de disponibilidad de tiempo, la pandemia COVID 19 llevo y sigue llevando a los profesionales en salud a horas de labres extraordinarias con el fin de disminuir la mortalidad tratando de salvaguardar la integridad.

CAPITULO V

Conclusiones

Del análisis realizado en el presente trabajo, se extraen las conclusiones siguientes:

El uso de los silenciadores en general tiene uso delictivo, deportivos y de defensa por fuerzas especializadas de seguridad nacional.

Los silenciadores en las armas de fuego no modifican las características del proyectil al pasar por el cañón del arma por tanto las estrías que permiten la identificación del arma estarían presentes casi en todos los casos salvo cuando el silenciador es de fabricación artesanal el roce de la bala por las recamaras del silenciador modificara las paredes.

Los residuos que se recolectan resultantes de la ejecución de un arma de fuego serian en igual proporción como si no se utilizara el silenciador.

Es más probable aumentar el área de recolección de residuos ya que el silenciador tiene recamaras que permite la fuga de gases y residuos.

Las lesiones que se encontraran en el área de impacto cuando se realiza a quemarropa no se modifica en lo absoluto.

Uno de los beneficios uso de silenciadores y obturadores de sonidos es evitar el daño acústico siempre que su uso sea deportivo o de cazas.

Los silenciadores industriales no modifican las características individualizadoras del proyectil al realizar el disparo.

Los obturadores de sonidos disminuyen el ruido del disparo y modifican la trayectoria del tiro haciendo más efectivo el disparo

Bibliografía

- Agencia de Alcohol, Tabaco, armas y Explosivo. (23 de 04 de 2018). *ATF*. Obtenido de <https://www.atf.gov/es/rules-and-regulations/national-firearms-act>
- Andrade, t. (2017). Hitoria de los cañones medievales. *Pressreader*, 3.
- Armas de coleccion. (03 de 2020). *Armas de coleccion.com*. Obtenido de <https://www.armasdecoleccion.com/es/3616-pistola-automatica-45-m1911a1-usa-1911.html>
- Avila, M. (01 de 04 de 2019). Definicion y clasificacion de las armas de fuego. *Revista latinoamericana de estudio de seguridad*, 9. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5526/552656554009.pdf>
- Balística-fiscalía, R. (10 de 2016). *Resumen balística-fiscalía*. Obtenido de Balística: https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3047_resumen_balistica.pdf
- Boring, W. i. (22 de 11 de 2016). *La edad de oro de los silenciadores de las armas de fuego*. Obtenido de <https://warisboring.com/la-edad-de-oro-de-los-supresores-para-armas-de-fuego-nacio-en-1909/>
- C.N, Policia. (08 de 07 de 2011). *Tema 35 -C*. Obtenido de Origenes de las armas de fuego: <https://www.preparadores.eu/policia/tema-muestra-policia.pdf>
- CPA Media Pte Ltd / Alamy Foto de stock. (08 de 20 de 2007). *Primera ilustracion de un cañon Europeo*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.es/inglaterra-francia-la-primera-ilustracion-de-un-canon-europeo-un-pot-de-fer-o-pot-hierro-de-de-nobilitatibus->

sapientiis-et-prudentiis-regum-de-walter-de-milemete-fl-14th-1326-walter-de-milemete-
fue-un-erudito-ingles-que-escribio-un-tr

fuego, A. d. (03 de 08 de 2009). Obtenido de
[https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2009/08/los-silenciadores-o-supresores-
de-ruido.html](https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2009/08/los-silenciadores-o-supresores-de-ruido.html)

fuego, A. d. (03 de 08 de 2009). *Armas de fuego*. Obtenido de
[https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2009/08/los-silenciadores-o-supresores-
de-ruido.html](https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2009/08/los-silenciadores-o-supresores-de-ruido.html)

GIII de Avalle, C. (03 de 2015). <https://riuma.uma.es>. Obtenido de
[https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/9439/Arma%20de%20Fuego.%20Bal
%C3%ADstica.pdf](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/9439/Arma%20de%20Fuego.%20Bal%20C3%ADstica.pdf)

Hernandez, B., Larico, L, & A, M. (2018). Determinacion de residuos de disparo de arma de
fuegomediante espectrometria de absorcionatomica. *Mexicana medicina forense*,
<https://www.medigraphic.con>.

J, M. (2007). Proceso del disparo. *Balistica forense*, 1.

La Armeria. (05 de 2019). *Diferentes tipo de compresores y boca de freno*. Obtenido de
<https://larmeria.com/>

Lauril, W., & Vidder, J. (2022). *Armas de fuego y su evolucion*. 1 primera.

Naciones Unidas. (02 de 2020). *Amas de fuego 2*. Obtenido de fundamentos de las armas de fuego
y sus municiones:

https://www.unodc.org/documents/e4j/Firearms/E4J_Firearms_Module_02_-_Basics_on_Firearms_and_Ammunition_ES_final.pdf

Palomino, R., & Bustos, L. (2014). Crininalistica. En R. Palomino, & L. Bustos.

Parabrisas. (02 de 01 de 2012). *Hiram Percy Maxim*. Obtenido de Hiram Percy Maxim:

<https://parabrisas.perfil.com/noticias/hombres-de-auto/2012-02-01-hiram-percy-maxim.phtml>

RAE. (08 de 03 de 2022). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/disparo>

Reglamento a la ley sobre armas, m. (13 de 09 de 2012). *Reglamento a la ley sobre armas, municiones*. Quito, Ecuador.

Rodriguez, L. (08 de 2012). *SCRIBD*. Obtenido de Las armas e fuego:

<https://es.scribd.com/document/407928485/armasssss>

RUMA. (02 de 03 de 2017). *Balistica*. Obtenido de

<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/9439/Arma%20de%20Fuego.%20Bal%20C3%ADstica.pdf>

Sanchez, J., & Albarran, M. (2018). Lesiones por armas de fuego. En *Ciencias Forenses*.

Scielo. (12 de 10 de 2009). <http://ve.scielo.org>. Obtenido de

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652008000200009

SCRIBD. (06 de 08 de 2019). *Manejo de las armas de fuego, tiro, equipamiento*. Obtenido de

Equipamiento: <https://es.scribd.com/document/420986427/03-manejo-de-Armas-de-Fuego-Tiro-y-Equipamiento>

Serulla, F. (20 de 09 de 2019). *Armas de fuego y Ciencias forenses*. Recuperado el 15 de 02 de 2022,

<https://aeaof.com/media/document/CIENCIAS%20FORENSES%20Y%20ARMAS%20DE%20FUEGO.pdf>

Serulla, f. (02 de 2019). <https://aeaof.com>. Obtenido de consultado 08-10-201:

<https://aeaof.com/media/document/CIENCIAS%20FORENSES%20Y%20ARMAS%20DE%20FUEGO.pdf>

Stoke, M., Wilberger, D., & Soldati, A. (2013). Persistencia de residuos de disparo en prendas de vestit. *Ciencias forenses*, pag 33.

SVGUNS. (12 de 2016). *Importacion de RMa, municiones y equipo de seguridad*. Obtenido de <https://svguns.com/armas/>

UNODC. (04 de 2020). <https://www.unodc.org>. Obtenido de https://www.unodc.org/documents/e4j/Firearms/E4J_Firearms_Module_02_-_Basics_on_Firearms_and_Ammunition_ES_final.pdf

VH, R. (11 de 10 de 2021). <https://hmong.es>. Obtenido de <https://hmong.es/wiki/Suppressor>

War Is Boring. (09 de 05 de 2016). *Hiram Percy Maxim fue un genio de los supresores para armas de fuego*. Obtenido de Primer supresor: <https://medium.com/war-is-boring/hiram-percy-maxim-fue-un-genio-de-los-supresores-para-armas-de-fuego-8c6f72df780f>

Youtube. (24 de 08 de 2021). Tipos de Accesorios para Armas y Cómo Funcionan en la Vida Real.

Tipos de Accesorios para Armas y Cómo Funcionan en la Vida Real

Anexos.

Ficha del alumno

- **Cohorte:**
 - Nov 2019 – nov 2020
- **Título del Trabajo Fin de Maestría (TFM)**
 - “Los Silenciadores en las Armas de Fuego, Consecuencias de su Uso. “
- **Autor/a:**
 - Nombre: Fredy Hernán.
 - Apellidos: Domínguez Rodríguez.
- **Director del TFM:**
 - Dr. Ricaurte Pazmiño Andrés Felipe
- **Palabras clave (mínimo tres):**
 - Armas De Fuego.
 - Silenciadores.
 - Consecuencia.
- **Resumen (mínimo 600 palabras):**

El propósito de este estudio es conocer la naturaleza, funcionalidad de aquellos dispositivos que son diseñados para ser incorporados en las armas de fuego o que se implementa en la misma con el fin de reducir o eliminar el sonido del disparo, además se aclara los cambios existentes en el depósito de residuos resultantes del disparo y que es de importancia para la criminalística forense. Se va a revisar brevemente la historia de las armas de fuego su evolución, la aparición de la pólvora, se hace mención de los silenciadores su evolución, las características generales, clases, funcionamiento. Estos temas serán abordados desde la ciencia de la balística, exterior y de efectos, por lo que se examinará las consecuencias del uso de silenciadores desde varios enfoques: médicos, deportivos y de investigación criminal.

Al hablar de las armas de fuego y su invención es necesario hacer mención de la pólvora debido a que es una de las sustancias que permite propulsar del proyectil. No está definido el origen de la pólvora, pero algunos historiadores datan su aparición en China en el siglo IX, un alquimista que buscaba la fórmula de juventud eterna creó por error esta sustancia y se atribuyó a Berthold Schwarz. Lo cierto es que los chinos, ya en el siglo X, utilizaban la pólvora con propósitos militares en forma de cohetes y bombas explosivas, lanza llamas y otros artilugios distintos a las posteriores que utilizaban proyectiles metálicos.

En resumida la evolución de las armas de fuego se dio de la mano con el sistema de inanición, así tenemos que el primer sistema fue la "llave de mecha", cuyo mecanismo consistía en el tirador debía sujetar el arma con una mano y utilizar la otra para acercar una mecha encendida y producir la detonación. Durante siglo XV, se incorporó el "serpentín" al sistema anterior, consistía en una pieza metálica con forma de "S" sujeta por un "perno", al lado derecho de la caja y al que se fijaba en su extremidad superior un trozo de mecha empapada en una solución de nitrato potásico.

El fogón inicialmente estaba ubicado en el centro del arma y finales 10 del siglo XV se colocó en un lateral del arma. El serpentín fue remplazado por el resorte que utilizaba un fijador después apareció la palanca que fue utilizada a principio del siglo XVII

El primer silenciador de las armas de fuego se le atribuye Hiram Percy Maxim en el año 1908, tiempo después su utilidad en el crimen quedó demostrada en un trágico asesinato-suicidio en Central Park West en la ciudad de Nueva York en 1915.

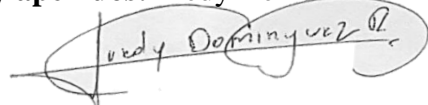
El aporte de esta investigación es determinar las dificultades que genera el uso de silenciadores en los actos delictivos, proporcionar investigación de datos de interés criminalísticos como trayectoria, velocidad y propulsión del disparo, ubicación del autor, identificación del 7 proyectil por alteración de estrías, alteración en los mecanismos de disparo, otro aporte es brindar conocimiento sobre la liberación de los residuos al detonar el proyectil.

El tubo del silenciador está compuesto de varias cámaras. La bala pasa sin problemas por los orificios que separan estos habitáculos, pero los gases de la combustión no. En lugar de salir de golpe, llenan cada cámara y pasan a la siguiente, expandiéndose de forma más paulatina y controlada, y reduciendo la intensidad acústica de la boza.

En consecuencia, a la función que desempeñan los silenciadores en las armas de fuego el nombre técnico que más adecuado sería supresor de ruido porque no elimina el ruido en su totalidad lo que hace es minimizar considerablemente el sonido que se produce por la expansión y el enfriamiento de los gases al realizar el disparo

Nombre y apellidos: Fredy Hernán Domínguez Rodríguez.

Firma:

A handwritten signature in black ink that reads "Fredy Domínguez Rodríguez". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a hand-drawn oval shape.

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DEL TFM
EN REPOSITORIO ELECTRÓNICO UIDE**

En Quito-Ecuador, a 20 de septiembre del 2022.

D./D.^a: Fredy Hernán Domínguez Rodríguez.

Cédula identificación: 1312911942

Declara ser el/la autor/a del Trabajo Fin de Máster con el título: Silenciadores en las armas de fuego, Consecuencias de su uso (en adelante, el TFM).

El/la autor/a garantiza que es el único titular de los derechos de explotación que a través del presente acto se cede a la Universidad Internacional de Ecuador (UIDE) y que, por tanto, puede disponer de él sin ningún tipo de limitación o gravamen.

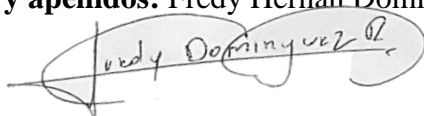
Adicionalmente, el/la autor/a declara no haber vulnerado en ningún caso, y en la elaboración de la obra objeto de cesión, derechos de propiedad intelectual de terceros.

En virtud de lo anteriormente dispuesto, y con la finalidad de que la UIDE deposite el TFM con fines docentes en su repositorio, disponible a través de Internet y con acceso abierto al público (en la categoría de TFM de alumnos de la Maestría en Criminalística), en el formato que considere más oportuno, D./D.^a Fredy Hernán Domínguez Rodríguez, en su condición de Autor/a cede a la Universidad Internacional de Ecuador, a título gratuito, por el plazo de protección de los derechos de propiedad intelectual, los derechos de explotación de su TFM y, en especial, los de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, derecho a incorporar la obra o la prestación en una o más colecciones, derecho de reproducción, distribución y comunicación pública del TFM o la prestación lícitamente incorporada en una colección, en cualquiera de las modalidades de explotación existentes y conocidas al día de la fecha, de modo que la cesión a la UIDE se efectúa con el carácter de no exclusividad, así como con carácter mundial.

La titularidad de los derechos morales de propiedad intelectual sobre el TFM seguirá perteneciendo al/la autor/a en todo caso.

Nombre y apellidos: Fredy Hernán Domínguez Rodríguez.

Firma:

A handwritten signature in black ink, reading "Fredy Domínguez Rodríguez", is written over a light blue circular stamp. The signature is written in a cursive style.

Este documento puede ser firmado electrónicamente o de forma manual, en cuyo caso deberá escanearlo y remitirlo firmado.