

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**“SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO AUTOMATIZADO DE EVIDENCIAS
BALÍSTICAS: UNA PROPUESTA PARA REVERTIR LA BAJA PRODUCTIVIDAD
PERICIAL DE IDENTIFICACION POSITIVAS DE ARMAS DE FUEGO Y AUTORES
DE DISPAROS CON PROPÓSITO CRIMINAL QUE REALIZA EL DEPARTAMENTO
DE BALÍSTICA Y EXPLOSIVOS FORENSE DE LA DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA (DIRCRI) DE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ”**

Trabajo de Investigación para optar el grado de
Magíster en Gobierno y Políticas Públicas

AUTORES

Manuel Tafur Torres

Francisco Wilper Vargas Andonaire

ASESOR

Noam Dante Valentin López Villanes

LIMA – PERÚ

2020

Resumen

Esta investigación tiene como propósito identificar los factores principales por los cuales el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI-PNP no ha resuelto todas las pericias solicitadas por las diferentes subunidades de la PNP lo que resta valor a la actividad pericial en cuanto a su incidencia probatoria de los casos que son investigados, además de no constituir, con la información criminalística alrededor de este trabajo pericial, un sistema de datos accesible para el policía en cuanto a control e investigación criminal por parte de las unidades especializadas de investigación policial como de operaciones básicas. Hay que señalar que, si bien existen factores importantes como la escasez de peritos capacitados, insuficiente espacio de almacenamiento digital y la limitada cantidad de microscopios electrónicos, se ha encontrado al Sistema de Registro balístico (IBIS) como el más significativo, dado que se trata de un sistema con vulnerabilidades de gestión como de información. Este trabajo, primero, explora conceptualmente el fenómeno delictivo de las armas de fuego y la reacción del Estado mediante políticas públicas. Luego, analiza los factores predominantes para la baja productividad criminalística. Posteriormente, se busca plantear el diseño de un prototipo de innovación para optimizar el proceso de identificación de las armas utilizadas delictivamente y así fortalecer la incidencia probatoria como también la gestión del conocimiento de la data policial para la operatividad. Por último, se hace un balance sobre la deseabilidad, factibilidad y viabilidad de la solución propuesta. Para tal fin se han realizado entrevistas semi-estructuradas, así como también, se ha hecho una revisión de literatura contemporánea.

Palabras clave: Sistema de Registro Balístico, Criminalística, Política Pública, Armas de Fuego.

Agradecimientos

“A Dios, a la vida, a la gloriosa Policía Nacional y a la Pontificia Universidad Católica del Perú, por brindarnos la oportunidad”.- Pocos la tienen.

“A nuestra familia, por su apoyo valiente y constante, para afrontar el reto”.- Fue fundamental.



Abreviaturas

| | |
|-----------------|---|
| AICEF | Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses |
| DIRCRI | Dirección de Criminalística |
| DIRINCRI | Dirección de Investigación Criminal |
| DIVINCRI | División de Investigación Criminal |
| IBIS | Sistema de Registro Balístico |
| INEI | Instituto Nacional de Estadística e Informática |
| PNP | Policía Nacional del Perú |



ÍNDICE

| | Pág. |
|---|-------------|
| Carátula | 1 |
| Resumen | 2 |
| Abreviaturas | 4 |
| Índice | 5 |
| Introducción | 9 |
| Capítulo I: Definición y descripción del problema | 15 |
| Cadena de valor de las intervenciones asociadas al tema de interés | 42 |
| 1.1. Redacción formal del problema | 45 |
| 1.2 Marco conceptual del problema | 46 |
| a. Registro balístico | 46 |
| b. Identificación balística | 46 |
| c. Huella balística | 47 |
| d. Balística | 47 |
| e. Balística forense | 47 |
| f. Arma de fuego | 50 |
| g. El Cartucho | 50 |
| h. Identificación positiva de armas de fuego | 52 |
| i. Método de comparación balística | 52 |
| j. Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS) | 53 |
| 1.3 Arquitectura del problema | 56 |
| 1.4. Marco institucional y normativo relacionado con el problema | 75 |
| a. Marco normativo | 75 |
| b. Marco institucional | 76 |
| c. Políticas públicas generales | 77 |
| d. Políticas públicas específicas | 81 |
| e. Documentos de Políticas públicas internas | 82 |
| Capítulo II: Causas del problema | 83 |
| 2.1 Marco teórico sobre las causas del problema | 83 |
| 2.2 Causas del problema | 92 |
| Causa 1: Insuficiente base de datos | 92 |

| | |
|--|------------|
| Causa 2: Insuficiente capacidad de almacenamiento. | 94 |
| Causa 3: Limitada cantidad de peritos en balística | 95 |
| Causa 4: Limitada cantidad de microscopios electrónicos de comparación balística | 97 |
| Capítulo III: Diseño del prototipo | 99 |
| 3.1 Problema reformulado y desafío de innovación | 99 |
| 3.2 Experiencias previas para hacer frente al desafío de innovación. | 102 |
| 3.3 Concepto final de la innovación | 107 |
| 3.4 Prototipo final de innovación | 119 |
| Capítulo IV: Análisis de la Deseabilidad, Factibilidad y Viabilidad del Prototipo | 132 |
| 4.1 Análisis de Deseabilidad | 132 |
| 4.2 Análisis de Factibilidad | 133 |
| 4.3 Análisis de Viabilidad | 134 |
| CONCLUSIONES | 135 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 137 |
| ANEXOS | 141 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla1. Tipos de delitos por armas de fuego | 22 |
| Tabla2. Porcentaje de muertes violentas asociadas a hechos dolosos, por medio o modalidad utilizada | 27 |
| Tabla3. Elementos del problema de investigación | 45 |
| Tabla4. Marco normativo desarrollado frente al problema identificado | 75 |
| Tabla5. Marco institucional desarrollado frente al problema identificado | 76 |
| Tabla6. Políticas públicas generales desarrolladas frente al problema identificado | 77 |
| Tabla7. Acciones estratégicas relacionadas a homicidios por armas de fuego en el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana | 79 |
| Tabla8. Lineamientos relacionados al control de la oferta de mercados ilegales de armas de la Política del Crimen Organizado | 81 |
| Tabla9. Políticas públicas específicas desarrolladas frente al problema identificado | 82 |
| Tabla10. Tabla de política públicas internas específicas | 82 |
| Tabla11. Matriz de consistencia sobre las causas del problema público | 90 |
| Tabla12. Cursos de Balística Forense realizados por la DIRCRI en los últimos tres años | 96 |
| Tabla13. Índice de jerarquización de las causas | 100 |
| Tabla14. Elementos y subelementos 1 | 104 |
| Tabla15. Elementos y subelementos 2 | 105 |
| Tabla16. Elementos y subelementos 3 | 106 |
| Tabla17. Descripción del desafío | 107 |
| Tabla18. Técnicas a utilizar | 110 |
| Tabla19. Elementos del Elevator Pitch | 112 |
| Tabla20. Descripción a detalle de componentes | 116 |
| Tabla21. Agrupación de ideas con criterios | 118 |
| Tabla22. Priorización de grupos de ideas | 119 |
| Tabla23. Arquitectura de alto nivel del Sistema Nacional Automatizado de Evidencia Balística Propuesto | 125 |
| Tabla24. Posible integración con otros aplicativos | 129 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura1. Población de 15 y más años de edad, víctima de algún delito cometido con arma de fuego, periodo 2010 -2018 | 15 |
| Figura2. Población que sufrió un intento de robo o un robo por edad | 16 |
| Figura3. Porcentaje de denuncias formales | 17 |
| Figura4. Tasa de homicidios por 100 mil habitantes en América, 2017 | 19 |
| Figura5. Delitos asociados a armas de fuego a nivel nacional en 2017 | 21 |
| Figura6. Delitos de robo agravado a mano armada a nivel nacional 2019 | 22 |

| | |
|---|-----|
| Figura7. Lesiones por arma de fuego seguidas de muerte a nivel nacional 2019 | 23 |
| Figura8. Lesiones por arma de fuego a nivel nacional 2019 | 24 |
| Figura9. Homicidios por arma de fuego a nivel nacional 2019 | 25 |
| Figura10. Tasa nacional de homicidios por cada 100 mil habitantes | 26 |
| Figura11. Denuncias de comisión delitos por homicidio vs detenidos por homicidio | 28 |
| Figura12. Detenidos por homicidio vs condenados por homicidio | 29 |
| Figura13. Proporción detenidos/condenados | 30 |
| Figura14. Lista de mercados proveedores para un producto importado por Perú | 34 |
| Figura15. Esquema de cadena de valor | 44 |
| Figura16. Flujograma del proceso de solicitar una pericia balística | 56 |
| Figura17. Flujograma del proceso que se sigue para obtener las muestras de huellas balísticas de un arma de fuego | 58 |
| Figura18. Flujograma del proceso que se sigue cuando entra la muestra al laboratorio | 59 |
| Figura19. Incautaciones de Armamento por tipo (unidades) | 61 |
| Figura20. Porcentaje de casos por tipo | 63 |
| Figura21. Número de casos por tipo y lugar de análisis | 63 |
| Figura22. Porcentaje de casos por tipo de máquina | 64 |
| Figura23. Número de casos por tipo de máquina y lugar de análisis | 65 |
| Figura24. Porcentaje de Calibres de las muestras por Lugar de análisis | 66 |
| Figura25. Fabricantes de municiones por lugar de análisis | 66 |
| Figura26. Porcentaje de casos por tipo de percutor | 67 |
| Figura27. Tipo de arma por lugar de análisis | 68 |
| Figura28. Números de casos por estado del número de serie y lugar de análisis | 69 |
| Figura29. Porcentaje de casos por año de ocurrencia | 71 |
| Figura30. Lineamiento General 8: sobre limitación del uso de armas de fuego | 78 |
| Figura31. Sistema instalado en la sede de Lima | 84 |
| Figura32. Sistema instalado en la sede de Lima | 85 |
| Figura33. imagen microscopio | 98 |
| Figura34. Estructura del problema reformulado | 101 |
| Figura35. Estructura del desafío de innovación | 102 |
| Figura36. Flujo de la producción de ideas | 109 |
| Figura37. Proceso de depuración de ideas | 111 |
| Figura38. Proceso para obtener todas las huellas balísticas | 131 |

Introducción

Los últimos años, la bonanza económica del Perú y los intentos de desarrollo a nivel nacional se han visto oscurecidos por la actividad delictiva, que si bien alcanzó picos altos en cuanto a su incidencia en el 2013 y 2014, según el INEI, a partir de entonces ha habido un decrecimiento del mismo, sin embargo se ha podido apreciar un mayor incremento en hechos delictivos cometidos con arma de fuego, con el consiguiente aumento de homicidios y lesiones generadas por la acción de la delincuencia. La cobertura mediática de estos hechos de violencia ha impactado en una mayor percepción de inseguridad lo que termina afectando la confianza ciudadana en los operadores de justicia, más aún si se tiene en cuenta la eficiencia de sus procedimientos para castigar a quienes delinquen con formas agravadas de violencia al emplear armas de fuego, generando una sensación de impunidad. Este contexto de hostigamiento diario al que los ciudadanos peruanos se enfrentan, eleva los cuestionamientos por la figura del Estado y por su rol en la sociedad, especialmente hacia la Policía Nacional del Perú, que es la primera línea de defensa del ciudadano, donde sus investigaciones son piedra angular en la construcción de un caso destinado a ser procesado y sentenciado, donde la solidez de una prueba en cuanto a su validez y confiabilidad descansan en los procesos y productos criminalísticos para construir los elementos de convicción del caso. A pesar que el Estado de Derecho Constitucional peruano tiene como máxima el velar por la integridad y seguridad de los ciudadanos con el fin de garantizarles la posibilidad de un desarrollo pleno, está aún muy lejos de materializarse, debido a la necesidad de devolver eficiencia a sus operadores de justicia, especialmente a la investigación policial y a la incidencia de las pericias

criminalísticas, como al rol que la información generada en estos procesos pueda tener para la operatividad policial.

Debe de tenerse en cuenta que las cifras de denuncias no es un indicador válido y confiable para estimar la incidencia delictiva ya que existe una cifra oculta dada la poca motivación que tiene la población para hacerlo. Por ejemplo, se estima que de cada diez peruanos, solo dos denuncian haber sido víctima de un acto delictivo, esto equivale a un 16,8% a nivel nacional, aunque pueden llegar a cifras extremas como en Tacna o Puno donde ni el 10% de la población perjudicada denuncia (Cruz, 2019). La mayoría de los encuestados considera que el denunciar es una pérdida de tiempo dado que existe una gran desconfianza en la Policía Nacional del Perú como institución. Aunque, el gerente del Observatorio de Criminalidad del Ministerio Público, Juan Huambachano explicó: "Que las denuncias se relacionan con la tipología del delito" y que existe mayor probabilidad a presentar la denuncia por una persona a la que le robaron el automóvil, a que lo haga alguien a quien le arrebataron el teléfono celular. (Cruz, 2019).

Si bien hemos mencionado que la exactitud de la data está aún limitada, debemos señalar que existen indicadores que nos permiten analizar ciertos aspectos de la criminalidad. Así, por ejemplo, el exgerente de políticas de la SUCAMEC y exdirector general de asuntos criminológicos del Ministerio de Justicia, Víctor Quinteros, enfatizó en el incremento del porcentaje de victimización con armas de fuego registrado entre los años 2018 y 2019. "A nivel nacional, este indicador aumentó del 9,1% al 10,9%, y en Lima Metropolitana del 13,6% al 15%. El crimen se está volviendo más letal y ello impacta en los niveles de percepción de inseguridad, que a nivel nacional mantienen un registro histórico superior al 85%" (Ojo Público, 2020). En la misma línea, Luis Lamas Puccio aseguró que "el arma de fuego en sí es un elemento que

tiene una connotación sumamente letal” (UARM, 2019) y puede llevar a un escalamiento precipitado en la violencia interna.

La cifra de incidencia delictiva con arma de fuego como medio u herramienta para la comisión del delito, lleva necesariamente a pensar los mecanismos de control y registro de armas así como los medios por los cuales la delincuencia tiene acceso a este arsenal, lo cual constituye un tema recurrente en los medios informativos, como se pudo apreciar en un programa periodístico de RPP, donde el 21 de marzo del 2019 se dijo que “...en el mercado negro peruano se puede conseguir armas de fuego semi nuevas desde S/. 100...”. Lo cual evidencia el fácil acceso que tiene la población a este mercado, pese a que la legislación penal vigente sanciona la tenencia ilegal de armas y determina que puede llevar al trasgresor a la cárcel entre 6 a 15 años; sin embargo el número de sentenciados por este delito no permiten ver el efecto disuasivo de la sanción, fuera que lleva a cuestionar la eficiencia de procesos y medios que emplean los operadores de justicia para enfrentar este problema y evitar una sensación general de impunidad.

El fenómeno de la criminalidad presente en el país es diverso y complejo en cuanto a su magnitud y extensión, sin embargo, en este trabajo buscamos explorar el campo de las armas de fuego dado su recurrente uso. En las encuestas de victimización, el delito de mayor incidencia es contra el patrimonio, además de los homicidios (indicador fiable de la inseguridad de un país) en donde las armas de fuego aparecen como herramienta delictiva, por lo que el estudio de la problemática de las armas inherentes al accionar violento de la delincuencia será el objeto de este abordaje. Por otro lado, datos estadísticos de la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de uso Civil (SUCAMEC), revelan que existen “219 000 armas de fuego en Perú con licencias emitidas en las distintas modalidades de uso: seguridad privada, defensa

personal, caza, deporte, colección y servicio individual de seguridad personal” (El Comercio, 31 de octubre del 2019). No obstante, expertos del Ministerio del Interior aseguran que la cantidad de armas de fuego que existen en nuestro país ascendería a 800 000, aproximadamente. De estas, 105 344, no cuentan con la licencia de uso correspondiente.

Es dentro de esta problemática que este trabajo toma consistencia, ya que se investiga arduamente sobre las alternativas para identificar, registrar y almacenar el máximo número posible de armas de fuego en el Perú. Desde un enfoque de Criminología se vuelve interesante estudiar cómo se realizan las pericias de identificación balística así como el marco normativo que ampara el trabajo del Departamento de Balística y Explosivos Forense, perteneciente a la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú (DIRCRI PNP), a fin de identificar y explicar los factores por los cuales no llegan a resolverse todas las pericias solicitadas por las diferentes subunidades de la PNP, que necesitan la identificación de las armas y a los autores de disparos con propósito criminal, una situación a apreciar entre los años 2017 y 2018 como referente temporal.

Aunque, la transgresión a la Ley es inevitable, se deben buscar las alternativas de políticas públicas para mitigar el uso de armas de fuego para actos criminales. Ante este fenómeno el Estado debe elaborar e implementar una política criminal que reduzca la incidencia de estos acontecimientos y con ello aporte al valor público en tanto los ciudadanos podrán tener una mejor calidad de vida y una mayor percepción de seguridad. Es así que se propone modernizar el sistema de registro a nivel nacional con el cual se puede vincular a las armas de fuego con los autores de disparos con propósito criminal, a fin de contar con una base informativa accesible e inmediata de utilidad para un mejor desempeño de la investigación policial, con lo cual generar una mayor incidencia positiva del trabajo pericial, agilizando tiempos y trámites,

como también incidiendo en la prevención a partir de un control y registro disuasivos por parte de la Policía Nacional y la SUCAMEC, todo lo cual permitirá revertir la impunidad para este problema delictivo.

El presente trabajo está dividido en cuatro capítulos. El primero busca explorar conceptualmente el fenómeno delictivo de las armas de fuego y la intervención del Estado frente a esto. Es así que se inicia describiendo el problema de investigación, para luego profundizar en un marco conceptual que describe métodos empleados por la DIRCRI-PNP. Más adelante, se muestra la arquitectura del problema en donde se explican los procesos internos para la pericia balística. Finalmente, se presentan los marcos institucionales y normativos a tomar en cuenta.

El segundo capítulo, analiza los factores predominantes que determinan la baja productividad criminalística. Inicia con una explicación sobre el Sistema de Registro Balístico (IBIS) con el que cuenta la DIRCRI-PNP. Luego, se centra en la insuficiente capacidad de almacenamiento informático de la DIRCRI-PNP. Posteriormente, se procede a la explicación de la limitada cantidad de peritos en balística. Finalmente, se describe la limitada cantidad de microscopios electrónicos de comparación balística con la que cuenta la DIRCRI-PNP.

El tercer capítulo tiene como objetivo el plantear el diseño de un prototipo de innovación para optimizar el proceso de identificación de las armas utilizadas delictivamente. Primero, se presenta el problema reformulado y el desafío de innovación. Segundo, se manifiestan las experiencias previas para hacer frente al reto innovador. Tercero, se explica el concepto final de innovación.

Por último, el cuarto capítulo hace un balance sobre la deseabilidad, factibilidad y viabilidad de la solución propuesta. Se inicia, con un análisis de deseabilidad donde se explora la necesidad y

pertinencia de la medida. Luego, se analiza la factibilidad del proyecto de innovación. Por último, en el análisis de viabilidad se enmarca al proyecto dentro del presupuesto público del Estado.

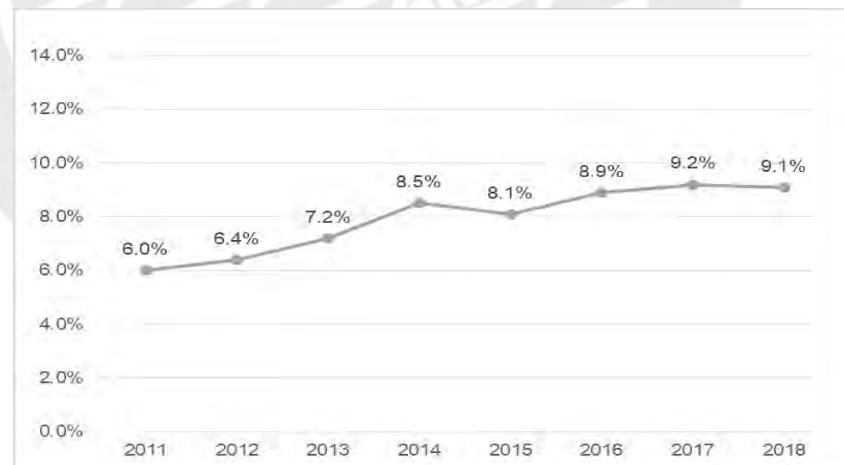


Capítulo I: Definición y descripción del problema

Si bien la actividad delictiva ha generado una victimización que está en descenso desde su pico más alto en el año 2011, en donde registraba 40,0 de promedio nacional urbano, mientras que para el año 2019, cerró con 26,6 de victimización (INEI, 2020), se ha podido apreciar un incremento en el empleo de armas de fuego para perpetrar los delitos contra el patrimonio, entre ellos el robo de celulares carteras y billeteras que es el rubro de mayor incidencia, y en la medida en que la violencia en los arrebatos, se hace más letal, ha ido generando repercusiones en los medios de comunicación, sobre todo en casos en que han habido consecuencias fatales para los asaltados.

Figura 1

Población de 15 y más años de edad, víctima de algún delito cometido con arma de fuego, periodo 2010 -2018



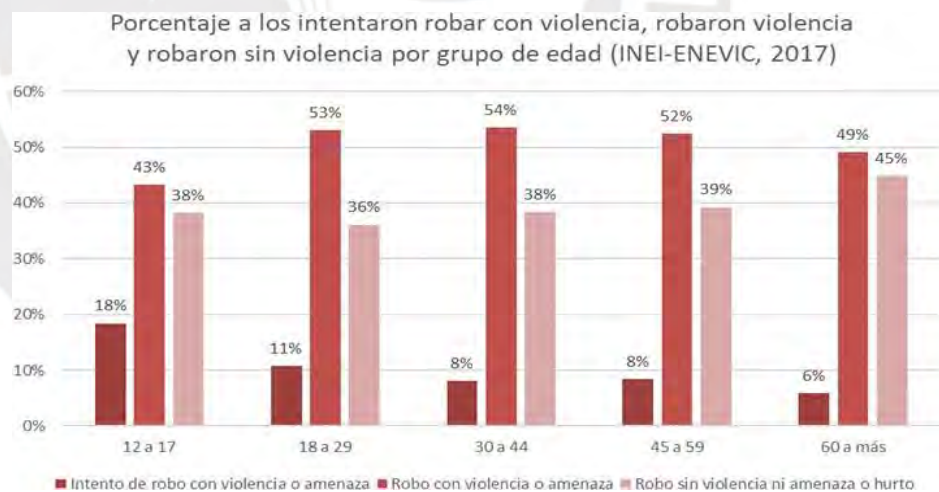
Nota: Datos de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales, ENAPRES. Elaborado por el Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Siendo los robos la figura de mayor incidencia en las encuestas de victimización, es también la figura delictiva que genera mayor inseguridad en la población, como también la que más deteriora la

confianza del ciudadano en la capacidad de los operadores de justicia para atender sus denuncias, si es que llegan a asentarlas, pues la mayoría considera que se trata de un acto inútil. Los delincuentes hacen exhibición amenazante de las armas de fuego, y en casos en donde el nerviosismo, comportamiento alterado por alcohol o drogas, o simple desprecio por la vida humana, hacen que el delincuente lleve la amenaza a ejercer la violencia física, que va desde usar la cacha del arma de fuego o simplemente disparar sin ningún tipo de consideración sobre su víctima. Celulares y carteras o billeteras son el botín obtenido con este despliegue de violencia. Las cifras del INEI son fehacientes en cuanto a que la violencia sea como intento de robo o robo, son la mayoría de casos.

Figura 2

Población que sufrió un intento de robo o un robo por edad



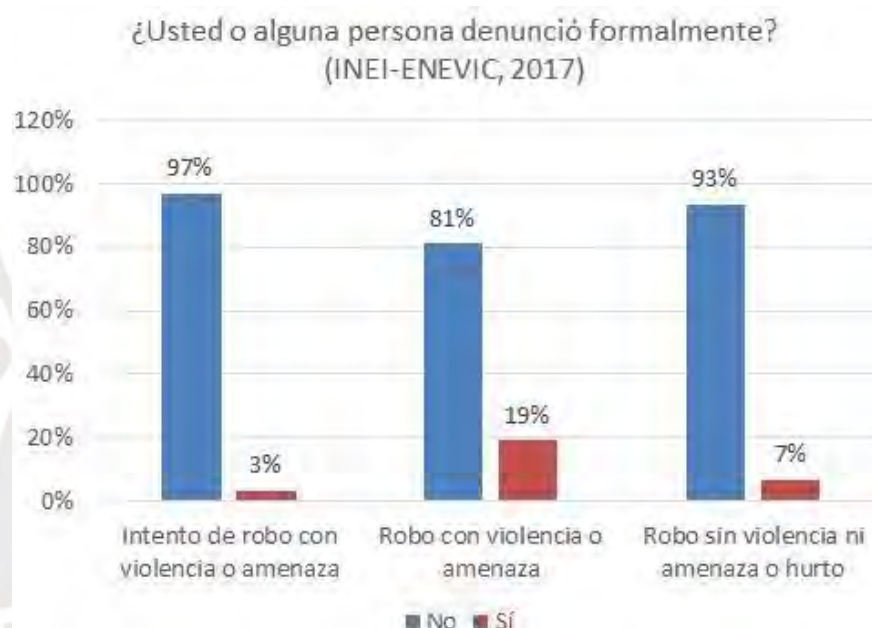
Nota: Los datos fueron proporcionados por la Encuesta Nacional Sobre Especialización de Victimización, ENEVIC.

Por otro lado, pese a la violencia empleada para estos casos, no deja de llamar la atención las magras cifras de denuncia. Y esto se debe sin duda a que la capacidad de respuesta de la policía para poder dar

solución a estos delitos en términos de capturar a los culpables y la devolución del equipo robado no es de las mejores.

Figura 3

Porcentaje de denuncias formales



Nota: Los datos fueron proporcionados por la Encuesta Nacional Sobre Especialización de Victimización, ENEVIC.

OSIPTEL reportaba para el año 2018, que la cifra de celulares robados o hurtados ascendía a 2, 291,103, por lo que la efectividad de las acciones policiales según lo reportado en medios periodísticos para ese mismo año, no parecía tener incidencia en descomunal cifra, muy a pesar de los 22, 461 operativos policiales ejecutados, o los 1,200 locales intervenidos o los 23,300 celulares incautados, que solo llegan a constituir el 1.02% de lo sustraído a las víctimas. A la necesidad de aminorar la incidencia de esta modalidad delictiva queda también planteada la necesidad de restarles letalidad o medios intimidatorios a los delincuentes, lo que pasa por cortarles el acceso a armas de fuego,

a partir de mecanismos de registro y control del armamento disponible para los delincuentes.

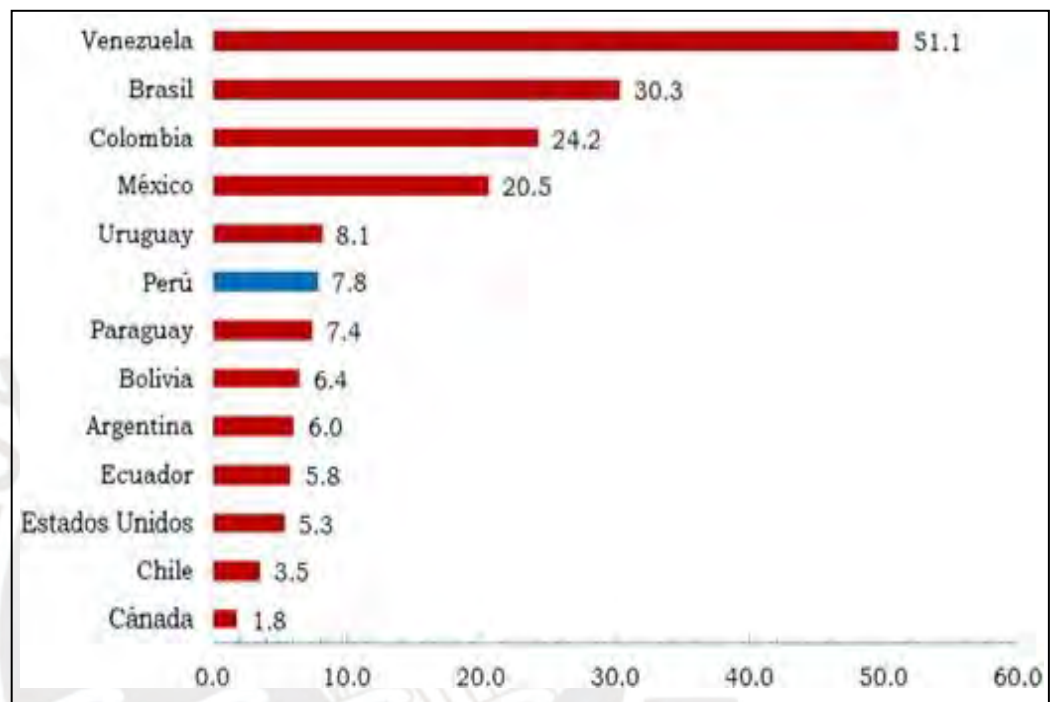
Por otra parte, siguiendo con la línea de describir la problemática delictiva generada por la accesibilidad a las armas de fuego, tenemos los delitos de extorsión, en donde una vez más la intimidación va por mediación de las armas de fuego entre otros recursos. Los casquillos de bala que son dejados con notas amenazantes, los tiros de advertencia o el asesinato vía sicarios para ajustar cuentas con los renuentes a las prácticas de extorsión son otro elemento que debe de ser tomado en cuenta la el planteamiento de medidas gubernamentales que permitan a la Policía Nacional tener control, registro e información sobre armas, casquillos, partes, propietarios, victimarios y demás elementos asociados a su comercialización legal como ilegal.

Mirando las encuestas de victimización se aprecia también que las armas se vinculan como medio empleado en los delitos de homicidio, lo cual es algo que debe de ser también entendido en el contexto regional. Según la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), la tasa global de homicidios del 2017 reportaba para las Américas, un total de 173,000 víctimas de homicidio intencional, lo que constituye el 37% del total mundial; donde la tasa de víctimas por cada 100 mil habitantes, es de 17.2.

En América del Sur, Venezuela es el país que reporta la tasa más alta de homicidios por cada 100 mil habitantes, (51.1), seguido por Brasil (30.3) y Colombia (24.2). Perú registra (7.8), cifra considerada baja frente al promedio de 17.2 reportado para la región.

Figura 4

Tasa de homicidios por 100 mil habitantes en América, 2017



Nota: Los datos fueron proporcionados por Igarapé Institute Homicide Monitor. La elaboración es del Ministerio del Interior, MININTER.

Del total de homicidios reportados, según Igarapé Institute Homicide Monitor, más del 50% de los casos fueron cometidos por arma de fuego. Al revisar información estadística oficial actualizada al 2018-2019 de diversos países de América se evidencia que en América Latina, Brasil (23,6) es el país que reporta la mayor tasa de homicidios por arma de fuego, seguido de Colombia (18.2).

En el caso peruano, el 66.6% de homicidios fue cometido por el uso de esta herramienta en el periodo 2016-2018. Se trata de una situación que revela una facilidad para obtenerlas por parte de las personas infractoras de la ley, que amerita un control y monitoreo sobre la base de un mejor registro, más aún si se quiere evitar que la cifra de

homicidios se acerque a la valla del 10%, cifra considerada como “epidémica” por la Organización Mundial de la Salud, que históricamente solo fue superada en el primer quinquenio de la década de los 90, cuando el Perú que sufría los últimos momentos de la actividad terrorista como de la delincuencia y llegó a registrar un 11,5 homicidios por cada cien mil habitantes (Reyna y Toche, 1999).

Si bien, las denuncias son un indicador a tener en cuenta para estimar la incidencia delictiva, debe de tenerse en cuenta que lo registrado no necesariamente refleja la realidad del fenómeno delictivo en el país, debido a que hay una gran cantidad de hechos delictivos que no son denunciados; sin embargo, puede servir como un referente para apreciar el problema que intentamos abordar. En ese sentido se puede apreciar que las denuncias por delitos perpetrados, aumentó de 98,3 a 125,6 , una situación que refuerza el alto índice de percepción de inseguridad ciudadana¹ que se mantiene por encima del 86% desde el 2013 (87,6%) al 2017 (86, 9%).

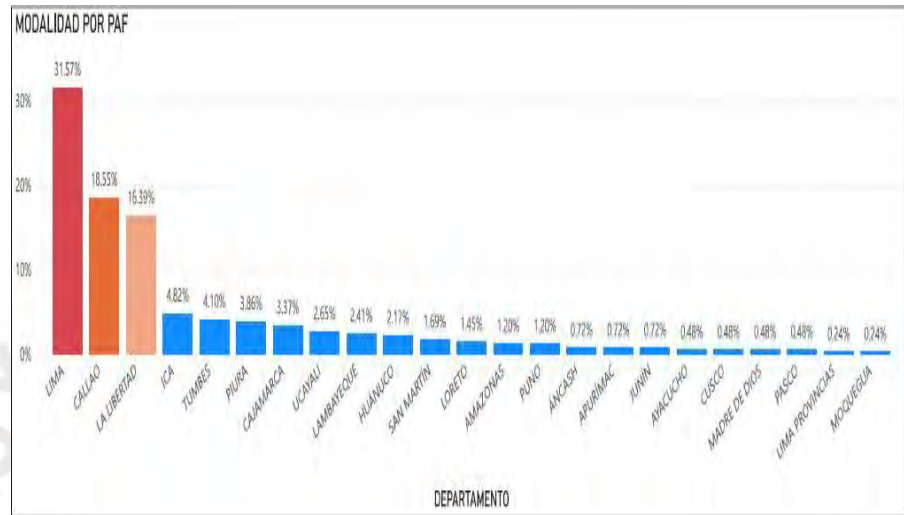
Según SIDPOL PNP, el 31.5% de denuncias de los delitos de homicidios por arma de fuego, robo a mano armada y lesiones graves asociados a armas de fuego se concentró en la región Lima² , seguida de la región Callao (18.5%) y la región La Libertad (16.3%), concentrándose entonces en la zona costa del país, principalmente en el ámbito urbano.

¹ Población de 15 y más años de edad que percibe que en los próximos doce meses puede ser víctima de algún hecho delictivo que atente contra su seguridad.

² Incluye Lima y Lima Provincias.

Figura 5

Delitos asociados a armas de fuego a nivel nacional en 2017



Nota: Los datos fueron proporcionados por el Sistema de Denuncia Policial, SIDPOL. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Es apreciable el aumento de casos donde las armas de fuego son el medio empleado por la delincuencia, como se aprecia en los registros estadísticos de la Dirección de Investigación Criminal de la PNP, donde los principales delitos cometidos por armas de fuego son homicidio, lesiones y suicidios (DIRINCRI -PNP, 2017). Un comparativo del año 2017 y 2018 nos permite observar, que el delito con mayor porcentaje de variación es el delito de homicidio, presenta una variación anual de 132.8%.

Tabla 1

Tipos de delitos por armas de fuego

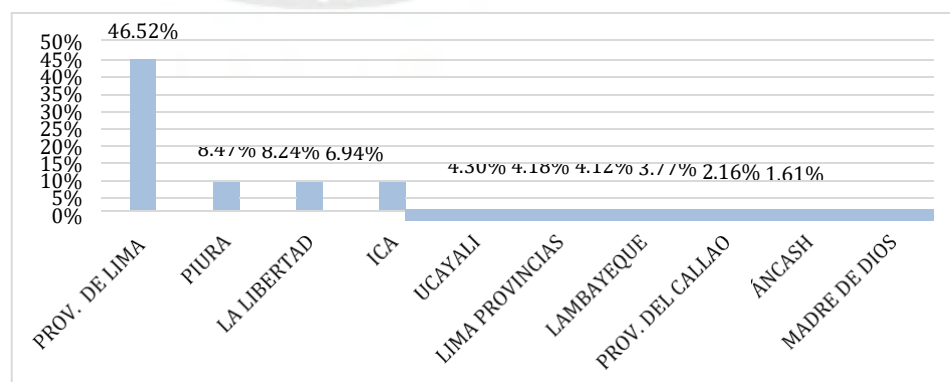
| Delito | 2017 | 2018 | Variación % |
|---------------|------------|------------|-------------|
| Homicidio | 61 | 142 | 132.8 |
| Lesiones | 136 | 155 | 14.0 |
| Suicidio | 2 | 4 | 100.0 |
| Otros delitos | 75 | 31 | -58.7 |
| Total | 274 | 332 | 21.2 |

Nota: Los datos fueron proporcionados por el Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP. La elaboración es propia.

Las estadísticas del Sistema de Denuncias Policiales para el 2019, nos permite apreciar que para la figura delictiva de robo agravado a mano armada, que es la modalidad más mediática en términos de impacto, se tiene que la Provincia de Lima mantiene el porcentaje más alto (46.52%), seguido por Piura (8.47%), La Libertad (8.24%), Ica (6.94%) y Ucayali (4.30%).

Figura 6

Delitos de robo agravado a mano armada a nivel nacional 2019



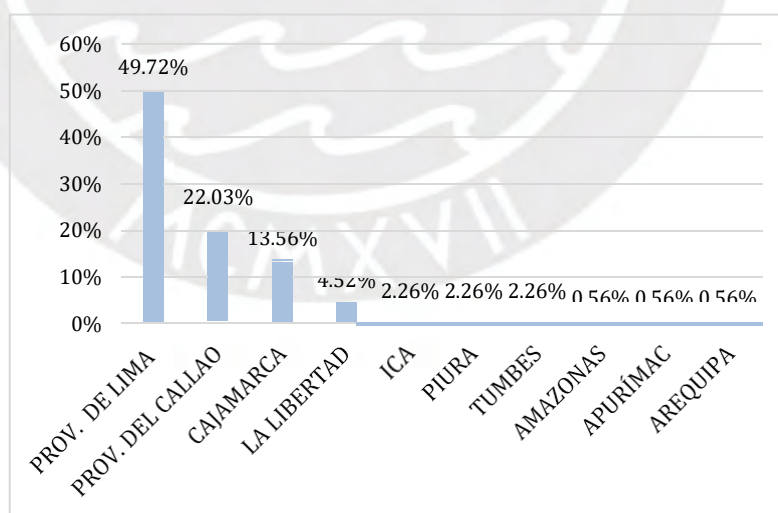
Nota: Datos del Sistema de Denuncia Policial, SIDPOL. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

En Lima Metropolitana, el mayor número de denuncias se registran en los distritos de Comas, Santiago de Surco y Lima, que juntos hacen el 32.4% (3890) del total de delitos por robo agravado a mano armada (10,970).

En cuanto al delito de lesiones asociadas a armas de fuego, debe acotarse que, en el SIDPOL, el subtipo de delito de lesión PAF seguidas de muerte, no se incluye en las denuncias por el delito de homicidio³. La provincia de Lima representa el porcentaje más alto de incidencia de esta modalidad (49.72%), seguido por el Callao (22.03%), Cajamarca (13.56%) y La Libertad (4.52%).

Figura 7

Lesiones por arma de fuego seguidas de muerte a nivel nacional 2019



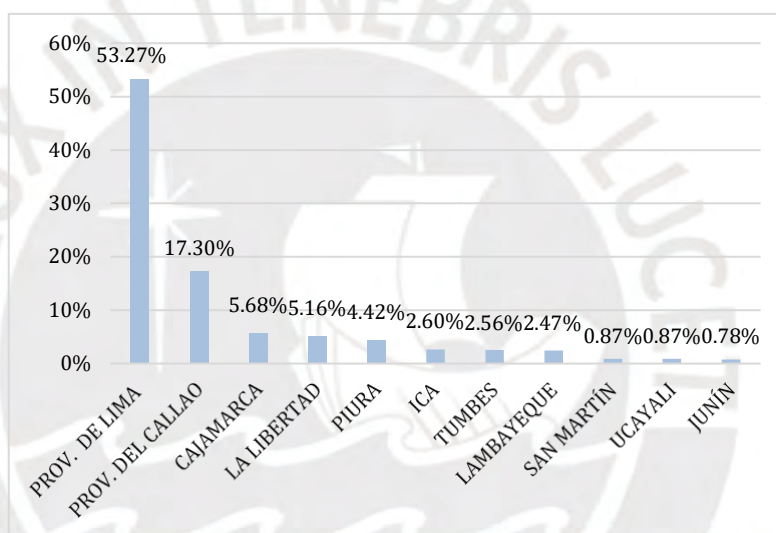
Nota: Datos del Sistema de Denuncia Policial, SIDPOL. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

³ Cuando al ser un hecho sucedido de muerte debería incluirse en el total final de las denuncias reportadas asociadas a muerte.

Lesiones por arma de fuego, sin consecuencias fatales deja una vez más a Lima Provincia con el mayor registro de denuncias (53.27%), seguido por la provincia del Callao (17.30%), Cajamarca (5.68%), La Libertad (5.16%) y Piura (4.42%).

Figura 8

Lesiones por arma de fuego a nivel nacional 2019

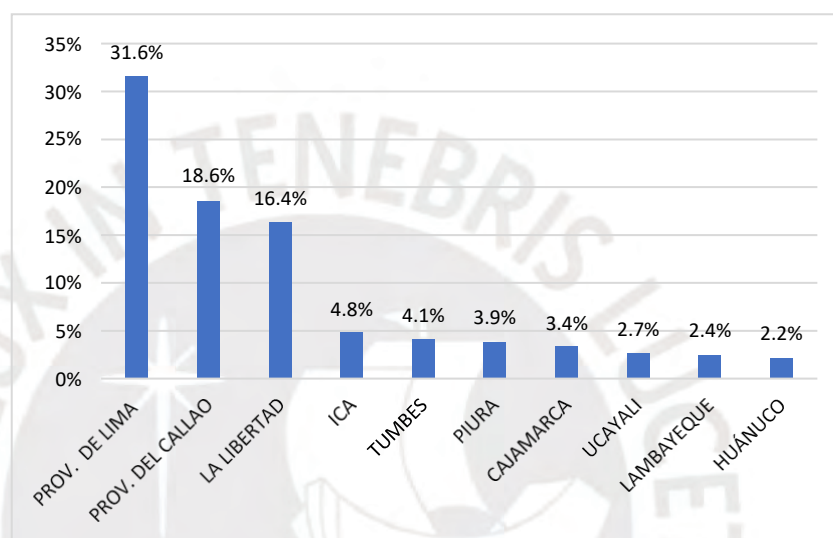


Nota: Datos del Sistema de Denuncia Policial, SIDPOL. Elaboración del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Si bien a nivel nacional está pendiente el reporte oficial de la cantidad de homicidios de los años 2018 y 2019, para el 2017 se registró 2487 homicidios, donde el 66.6% de las muertes se dieron por uso de arma de fuego. El SIDPOL, consigna denuncias por homicidio por arma de fuego para el año 2019, un número de 613 casos, es decir un 34.2% del total de denuncias por homicidio (2281) reportada hasta la quincena de diciembre del 2019; donde los departamentos con mayor incidencia fueron Lima provincia (31.6%), Callao (18.6%), La Libertad (16.4%), Ica (4.8%) y Tumbes (4.1%).

Figura 9

Homicidios por arma de fuego a nivel nacional 2019

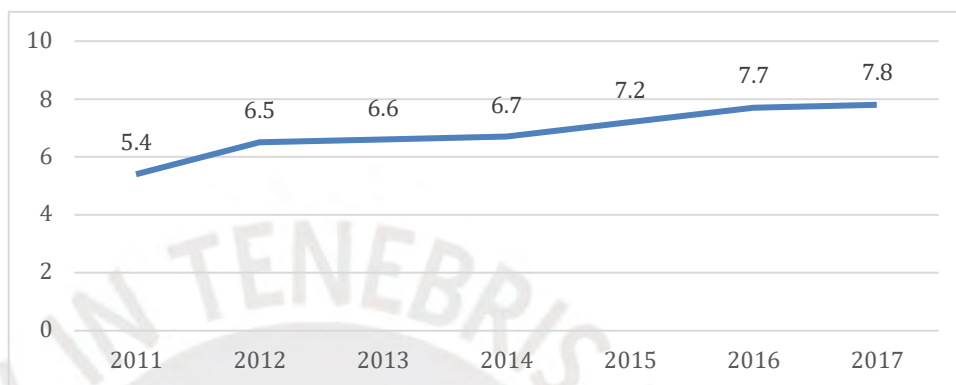


Nota: Los datos fueron proporcionados por el Sistema de Denuncia Policial, SIDPOL. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

La estadística policial (Gráfico 10) permite apreciar el comportamiento de la tasa de homicidios a nivel nacional entre el 2011-2017, con un aumento de 2.4 puntos porcentuales, una escalada que debe de ser asumida con cuidado por parte de los operadores de justicia a fin de revertir esta tendencia, adoptando las medidas más pertinentes en cuanto a registro, control e información sobre las armas existentes en el país.

Figura 10

Tasa nacional de homicidios por cada 100 mil habitantes



Nota: Datos del Anuario Estadístico de la Policía Nacional del Perú 2018.

Elaboración del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Es notorio el incremento del empleo de armas de fuego en las muertes violentas asociadas a hechos dolosos, entre los años 2016-2017, en donde alcanzó el 66.6% del total de las modalidades empleadas, superando a las armas blancas que solo representan un 16.6%. Este incremento, marca un incremento del 10% con relación al 2015, en que se llegó a solo 56.6% de los casos. Entre el 2014 y el 2017, la prevalencia del uso de armas en homicidios dolosos supera el 50% de los casos, además de coincidir con el periodo de mayor importación de armas en el mercado peruano.

Tabla 2

*Porcentaje de muertes violentas asociadas a hechos dolosos,
por medio o modalidad utilizada*

| Medio / modalidad | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Arma de fuego | 65.3% | 56.6% | 58.2% | 66.6% |
| Arma blanca | 13.8% | 14.1% | 15.4% | 16.6% |
| Estrangulamiento, asfixia, ahogamiento | 6.2% | 5.1% | 6.7% | 19.5% |
| Objeto contundente | 5.1% | 6.4% | 4.2% | 15.8% |
| Agresión física | 4.8% | 5.9% | 6.2% | 26.8% |
| Sumistro de sustancia tóxicas o envenenamiento | 2.0% | 2.8% | 3.3% | 4.3% |
| Precipitación /caída | 1.3% | 1.5% | 1.6% | 0.9% |
| Acción de fuego directo | 0.4% | 4.4% | 3.1% | 30.5% |

Nota: Los datos fueron proporcionados por el INEI. Fue elaborada por el Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Lo apreciado en el SIDPOL PNP para el año 2019, sigue esa constante de estar por encima del cincuenta por ciento, pues el uso de armas en homicidios dolosos llegó a 50.7% de los casos, algo que habría que apreciar con prudencia, pues hay un 48,3% que no precisa en las denuncias el medio o instrumento utilizado.

A fin de aproximarnos a la respuesta policial frente al problema de los homicidios en el país, y teniendo en cuenta lo que se ha denunciado y registrado en la data policial, podemos tener una idea de referencia sobre ello. La proporción entre el número de denuncias por homicidios y el número de detenidos por la comisión del delito, se observa que de las

20234 denuncias por homicidio reportadas en el periodo 2011-2018, solo 8281 equivalente al 40% del total de denuncias, tuvieron detención efectiva de los responsables de la comisión del delito. Asimismo, tal como se observa en el año 2018 se acorta la brecha entre la proporción de denunciados y detenidos, reportándose la mayor cantidad de detenidos de los últimos ocho años.

Pese a que las penas que castigan el delito de homicidios son más rigurosas, pareciera que no llegan a ser disuasivas, y si bien se aprecia un esfuerzo por parte de la policía por detener a los presuntos autores, si apreciamos el periodo de denuncias por homicidios entre los años 2011 al 2018, se tienen que del total de 20,234 casos, solo el 40% de presuntos autores tuvo detención efectiva. Siendo el peor año el 2011, donde de los 2,818 casos de homicidio que se registraron solo se detuvo a 860 presuntos victimarios, algo que mejoró el 2018, donde de los 3012 casos registrados de homicidios, se detuvo a 1900 presuntos autores. Pese a esta mejora, la brecha por cubrir todavía sigue siendo un factor incidente en la sensación de impunidad que se da en la población.

Figura 11

Denuncias de comisión delitos por homicidio vs detenidos por homicidio

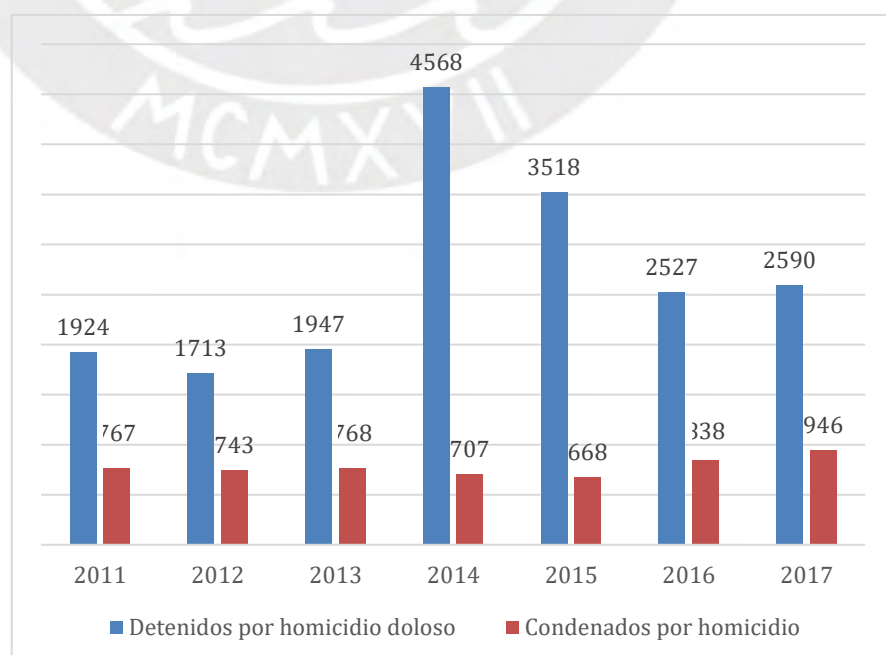


Nota: Los datos fueron proporcionados por el INEI y la PNP. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Si bien las estadísticas que manejan los operadores de justicia tienen diferencias que no viene al caso explicar, si se las toma como elemento referencial, se puede apreciar que la brecha entre los casos de homicidios y los condenados por la comisión de dicho delito, sigue siendo significativamente grande. Apreciando las cifras entre el año 2011 y 2017, solo fueron condenados 5,437 individuos de los 18,787 detenidos como presuntos autores, es decir un 28.9%. Lo que implica la necesidad de identificar qué factores son los que afectan el proceso penal para una performance judicial de tan poco impacto. Ello también nos lleva a plantear, una revisión de los procesos y productos en el marco de la investigación criminal de la Policía Nacional, a fin de apreciar mejor lo que es de competencia y responsabilidad policial en este desempeño, y el presente estudio, se enfoca en el trabajo pericial balístico y su incidencia en la fortaleza de las evidencias, aportando elementos de convicción en tiempo y calidad para que los casos no terminen desestimados y archivados.

Figura 12

Detenidos por homicidio vs condenados por homicidio

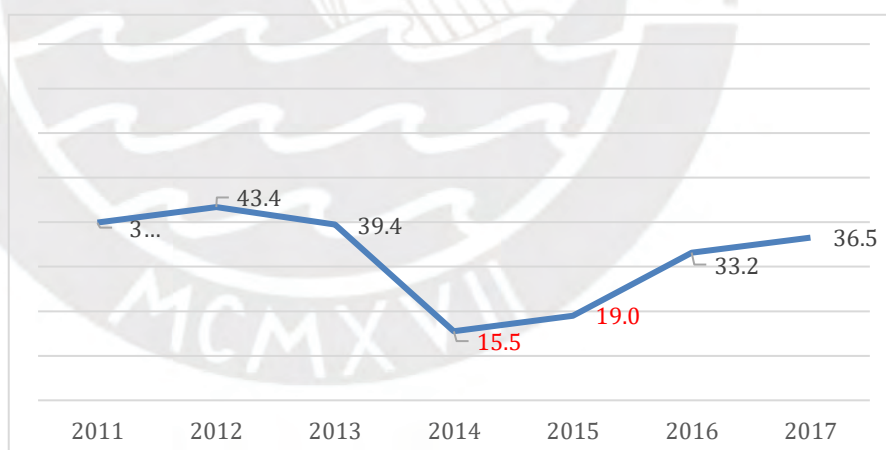


Nota: Datos del Comité Estadístico Interinstitucional de la Criminalidad 2011-2017. INEI. Sistema de Denuncias Policial y Registro Nacional de Detenidos y Sentenciados a Pena Privativa de Libertad Efectiva del Ministerio Público. Elaborado por el Observatorio del Delito y la Criminalidad- de la PNP.

Sin embargo, si bien las cifras dejan apreciar que se detiene más de lo que se condena, es también necesario indicar que a partir del año 2014, la brecha existente entre detenidos y condenados tiene una tendencia a incrementarse para acortar las distancias, por lo que una intervención oportuna e innovadora en el proceso penal para los delitos de homicidios podría dinamizar esta tendencia, con lo cual mitigar la sensación de impunidad, y devolverle a la Ley poder disuasivo.

Figura 13

Proporción detenidos/condenados



Nota: La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad.

El tráfico ilegal de armas y municiones es un fenómeno que no es exclusivo de Perú. Los portales de noticias reportan este fenómeno a nivel mundial: “en un año más de 140.000 personas mueren violentamente en alguna parte de Latinoamérica debido al comercio y el tráfico de armas” (Banchón, 2017).

Las cifras reportan que la Unión Europea “es el segundo exportador de armas del mundo, con una cuota del 26% del mercado global, detrás de Estados Unidos (33%) y delante de Rusia (23%). Oriente Medio es el principal destino de sus exportaciones; América del Norte el segundo; Sud América, el octavo; mientras que en el puesto 12, están América del Centro y el Caribe” (Banchón, 2017).

En este asunto resalta la particularidad del tipo de armamento que se exporta dado que ello indica el tipo de criminalidad. Es así que se reporta que “las armas pequeñas son exportadas a América del Norte como principal destino, mientras que, América del Sur es el séptimo” (Banchón, 2017).

Esta problemática demuestra una situación que se abre a diversos escenarios pero que además el tráfico de armas funciona a nivel de redes que interconecta los países más allá de las fronteras, por lo tanto las acciones para enfrentar esto deben ser internas así como también estar acompañadas de las acciones conjuntas que puedan realizarse a nivel macro con las diversas regiones.

Esta situación podría agudizarse cuando existe un contexto con otros factores que permiten una mayor propensión a que se establezca el mercado ilegal. Así, por tanto, en países en vías de desarrollo que presentan problemas agudos de pobreza económica, problemas en el sistema de justicia y control ciudadano el riesgo es mucho mayor. Las consecuencias del tráfico ilegal de armas suelen recaer en el incremento de actos delictivos, violencia, y crímenes, así como el incremento del mercado ilegal de armas, impactando negativamente en la seguridad ciudadana.

Un estudio sobre el comercio ilegal de armas en la región de Centroamérica ha determinado que existen distintos grupos que

consiguen y demandan el armamento de manera ilegal. Además de las personas individuales y delincuentes comunes, que suelen conseguir armas alquilándolas en lugares de comercialización ilegal, también se encuentran los grupos de crimen organizado (incluidos traficantes de personas, bandas de distintas modalidades), y los que permiten la alta circulación de las mismas, son las redes internacionales de comercio ilegal, además de las fuerzas irregulares (De León, C., 2011, p. 81).

Esta información nos demuestra las características distintas de los grupos ilegales que demandan el tráfico ilícito de armas, lo cual nos permite afirmar que dicho fenómeno implica que se trafiquen diversos tipos de armamento según las características del grupo ilegal. Es decir, el armamento demandado por la delincuencia común suele ser un armamento menos potente y de menor calibre que el de las bandas conformadas por asaltantes de bancos o aquellos grupos conformados por fuerzas irregulares.

Este fenómeno, como se ha mencionado, presenta una complejidad peculiar, por lo cual existen ciertos factores que permiten que el tráfico ilícito de armamento pueda perdurar. En el contexto de Guatemala y países de Centroamérica, se determinó que existen las siguientes condiciones: los marcos normativos laxos, la falta de homogeneidad del control de armas a través del marco normativo dificulta su control, permitiendo que operen bajo un marco aparentemente legal. La debilidad institucional, no permite la coordinación de carácter interinstitucional e intrarregional, pero además las personas que participan de esta cadena, sobre todo en las zonas fronterizas, se sustentan del ingreso percibido a partir de esta actividad. El crecimiento de la seguridad privada a personas individuales que cuentan con un arma de fuego permite su adquisición regular. Por último, la falta de cumplimiento, por los Estados, de los mecanismos regionales e internacionales, la inexistencia de una política regional en la materia

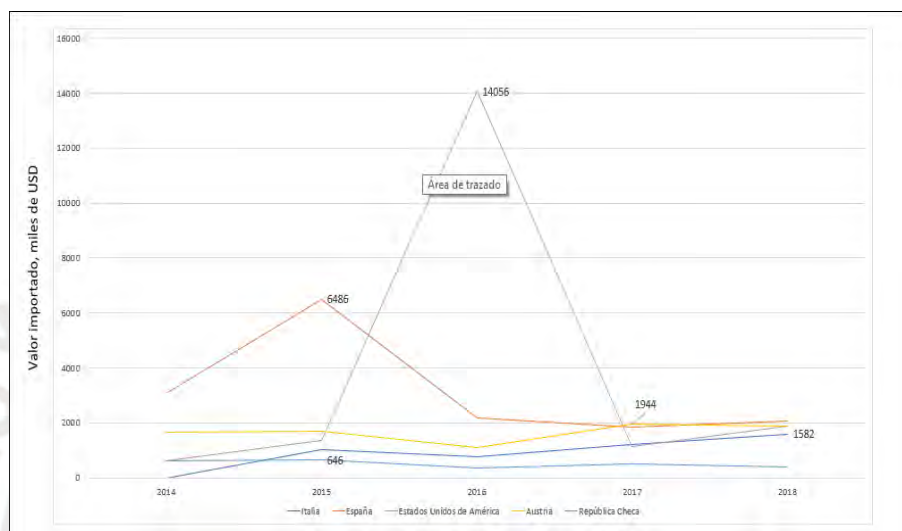
posibilita el tránsito ilegal de armas y municiones en Centroamérica (De León, C., 2011, p. 83-84).

La problemática del comercio ilegal de armas y municiones se ha sustentado a través de experiencias previas que manifiestan los factores que permiten que este fenómeno se instaure y perdure. Sin embargo, ante esto el sistema de registro es una iniciativa que permite tener identificados los datos tanto del armamento como de los propietarios lo cual permitiría identificar el armamento fabricado de manera legal y reducir el tráfico ilegal de armas y municiones. Esta iniciativa generaría un impacto positivo en el Perú al permitir tener un registro de base de datos que pueda servir de acceso a la Policía Nacional para investigar asuntos relevantes y adquirir la información en menor tiempo y de manera menos engorrosa.

Mirando el escenario nacional con respecto a las armas en circulación implica sopesar el mercado que les sirve de marco. TRADE MAP es un portal web especializado en información estadística sobre el comercio y en cuanto al rubro comercial de armas, consigna para el Perú durante el 2014 a 2018, como proveedor principal de armas, municiones y sus partes y accesorios, a los Estados Unidos de América, cuya presencia en el mercado nacional fue notoriamente dominante entre el año 2015 y 2017. En segundo orden, pero con también una constante presencia en el mercado nacional, se tienen a proveedores de Austria, Italia y República Checa entre los años 2014 a 2018.

Figura 14

Principales mercados proveedores de productos importados por Perú.



Nota: Los productos a los que se hace referencia incluyen armas, municiones, partes y accesorios. Datos del Trade Map.

A nivel regional, para el mismo periodo de tiempo, se evidencia que Estados Unidos de América fue el principal proveedor de armas y accesorios en Argentina, Chile y Colombia⁴, en este último país prácticamente los Estados Unidos tuvieron el dominio absoluto del mercado de armas. Mientras que Alemania fue el principal proveedor de Ecuador. Si bien, con poca presencia, las estadísticas evidencian la presencia de Brasil como proveedor regional en el mercado del continente.

Por los datos se puede apreciar que el mercado legal de armas es dinámico y abastece la demanda nacional y regional, sin embargo, la falta de control y registro, o su vulneración por parte de la corrupción,

⁴De acuerdo con el portal web "Trade map.En:
https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS_Graph.aspx?nvpm=3%7c604%7c%7c%7c%7c93%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1

terminan por relacionarla con el mercado ilegal y con ello permiten a la delincuencia, abastecerse de armas, partes, accesorios y municiones. Para tratar de hacer frente a esta problemática, la Policía Nacional del Perú realiza operativos para tratar de desarticular la comercialización ilegal, pero si se tiene en cuenta lo que la SUCAMEC estimaba para el 2016, en cuanto a la existencia de armas ilegales, que era de un aproximado de 100 mil, a las que se añaden las armas sin licencia en 150 mil; se tiene que el volumen de lo incautado por la policía, acumulado desde el 2015 hasta la fecha, no pasa del 10% de lo estimado como armas ilegales. A esto debería de agregarse el comercio ilegal de municiones, lo que hace más complejo el problema para intervenir la armería de la delincuencia nacional, además de una nueva modalidad del tráfico de armas según los especialistas de SUCAMEC y la Dirección Nacional de Inteligencia como es la importación de partes de armas, las cuales están siendo enviadas a través de correo, las cuales no pueden ser debidamente identificadas por los operadores de SUCAMEC, permitiendo el ingreso de partes de armas al país.

Si bien se estimaba para la primera década del siglo XXI que este mercado era pequeño y de oferta limitada así como de difícil acceso, pese a que su uso ya era cada vez más frecuente por parte de los delincuentes (Mujica, 2012), también se hacía notar que el comportamiento de los precios en dicho mercado ilegal, era dificultoso para la delincuencia común, aspecto que en la segunda década del presente siglo parece haber variado, pues los medios periodísticos reportan su fácil acceso en términos del precio que se paga por ellos. Al parecer se ha venido configurando un mercado negro en donde las armas de puño recirculan del mercado legal al mercado ilegal, al que se agrega lo que proviene del contrabando, y lo que ahora se desvirtúa del mercado legal, dado el volumen de importaciones ya referido, en vista de las deficiencias del estado peruano para un registro y control de armas, además que las leyes destinadas a castigar a los diferentes

actores que intervienen en este ilegal comercio no han logrado su cometido de disuadir ni castigar aleccionadoramente. Según la Comisión Nacional Contra la Fabricación y el Tráfico Ilícito de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y otros Materiales relacionados (CONATIAF), para el 2015 eran las zonas fronterizas con el Ecuador y con Colombia en donde se practicaba el comercio de armamento ilegal destinado a dichos países, siendo la costa central incluyendo a Lima los centros de acopio de las mismas, lo que significa que parte de esa mercadería ilegal se quede para ser comercializado a nivel nacional, en vista de la demanda de delincuentes y crimen organizado.

La Policía Nacional del Perú, de conformidad al contenido del Artículo N°.166 de la Constitución Política, tiene como finalidad fundamental prevenir, investigar y combatir la delincuencia; lo cual realiza en apoyo a la labor de administración de justicia del Estado que recae en los órganos jurisdiccionales del Poder Judicial; para lo cual no solo ha desarrollado unidades especializadas de investigación criminal que se agrupan en la Dirección Nacional de Investigación Criminal, sino que también cuenta con una gran unidad dedicada al trabajo pericial forense de distintas especialidades agrupadas en la Dirección de Criminalística.

La Policía Nacional del Perú es el primer componente del Sistema de Administración de Justicia (SAJ), y el de mayor alcance territorial por su presencia a nivel nacional, y la primera instancia con la que interactúa el ciudadano cuando ha sido víctima de un delito (Mohor, 2007). El artículo 68° del Código Procesal Penal establece como funciones policiales con respecto a la investigación del delito, la de recepcionar denuncias escritas o verbales, tomar declaraciones a los denunciados, registrar a las personas, auxiliar a las víctimas del delito así como tomar declaraciones a testigos presenciales del hecho delictivo. También debe vigilar y proteger la escena del crimen en

salvaguarda de que la misma no sea alterada y se puedan conservar los vestigios y huellas del delito; recolectar y preservar objetos e instrumentos relacionados al delito que se investiga y de todo indicio material que sea de utilidad para el investigador policial; cadena de custodia y otras funciones que determine la fiscalía. Finalmente, debe realizar las diligencias del caso para la identificación, ubicación y captura de autores y partícipes del delito, estando facultado para hacer allanamiento de locales de uso público o abiertos al público.

La función de la Policía Nacional del Perú, de reunir toda información adicional de urgencia que permita la criminalística, a fin de ponerla a disposición del Fiscal, así como realizar las diligencias y procedimientos de investigación del caso para esclarecer los hechos investigados, es la que enmarca a la presente propuesta de innovación, por cuanto es donde la institución policial va a hacer el acopio y análisis especializado de indicios materiales que tendrán valor probatorio para que el Ministerio Público fundamente su imputación contra el presunto autor del delito, contribuyendo así con la administración de justicia.

Es por ello que nos circunscribimos a la acción de la Dirección de Criminalística, que en sus tres divisiones que la conforman: Investigación en la Escena del Crimen, Laboratorio de Criminalística e Identificación de Criminalística, cuenta con personal capacitado y equipamiento adecuado, para la producción de pericias incriminatorias en los procesos a nivel nacional (Ver Anexo 1).

La División de Laboratorio de Criminalística, alberga al Departamento de Balística y Explosivos Forense (ver anexo 2), la misma que asume una serie de procedimientos periciales dentro del campo de su especialidad, como son:

- Análisis de armas de fuego, fogueo, neumáticas y otros.

- Examen balístico en personas y cadáveres.
- Inspecciones técnico balístico en muebles, inmuebles y otros soportes.
- Determinar operatividad de cartuchos
- Examen balístico en prendas de vestir y otros objetos que presentan impactos por PAF.
- Registro e internamiento de casquillos y proyectiles (experimentales e incriminados) al archivo nacional.
- Análisis de sustancias de altos explosivos (dinamita, trinitrotolueno y otros).
- Análisis de sustancias de bajos explosivos (pirotécnicos, pólvoras).
- Análisis de artefactos explosivos - improvisados (caseros).
- Análisis de artefactos y accesorios de voladura de uso civil.
- Análisis de artefactos explosivos de uso militar.
- Examen post-exposición en cuerpo humano.
- Inspecciones criminalísticas post-exposición en muebles, inmueble y en campo abierto (lugar de los hechos).
- Destrucción de sustancias y artefactos explosivos por detonación o incineración (fuego), al término de su estudio.
- Recepción, registro, clasificación y archivo de casquillos y proyectiles incriminados.
- Recepción y devolución al archivo nacional de casquillos y proyectiles.
- Procesamiento y digitalización de casquillos en la estación respectiva (BRASSTRAX).
- Procesamiento y digitalización de proyectiles en la estación respectiva (BULLETRAX).
- Obtención de posibles aciertos (hits) de identidad balística por el sistema ibis y estudios de identidad balística por estudio microscópico comparativo (emc).

- Elaboración de informes técnico documentales balístico forenses.

Siendo de relevancia e interés para el presente estudio, los peritajes que se realizan a las armas de fuego, casquillos y restos de proyectiles, recogidos en la escena del crimen, cuyo propósito es establecer la identidad del arma con la se efectuó el disparo y a partir de allí, la Dirección de Investigación Criminal (DIRINCRI), pueda determinar quién es el propietario de la misma, que muy probablemente podría ser el autor del disparo.

El procedimiento que realizan los peritos balísticos del Departamento de Balística y Explosivos Forense se inicia con la recepción de las muestras incriminadas recogidas en la escena del crimen. Estos, mediante un trabajo de comparación entre un proyectil sometido a un disparo de prueba y las muestras incriminadas, determinan científicamente, si ambos fueron efectuados o no por una misma arma de fuego, ya que está demostrado que el cañón del arma, la uña extractora y la aguja percutora, dejan huellas únicas e inigualables, de igual certeza que las impresiones dactilares del ser humano.

Este procedimiento pertenece a un Sistema de Registro Balístico que emplea la Policía Nacional del Perú, el cual está diseñado, al parecer, para determinar el arma de fuego e identificar al autor o autores de disparos. Sin embargo, se debe de mencionar la problemática existente en cuanto a la situación de los sistemas de base de datos de las distintas unidades especializadas de la PNP que producen data policial como consecuencia de sus funciones, la misma que es muy disímil con relación a contar con servidores, base de datos, accesibilidad, conectividad y tipos de manejador de base de datos o lenguaje de

programación empleados, además de infraestructura y personal especializado.

En tal sentido, la DIRCRI PNP no ha podido concretar hasta el momento, contar con una base de registro de datos, personal especializado, equipos e infraestructura necesaria para establecer interoperabilidad y así acceder y conectarse entre sí, con otras unidades de investigación PNP como la DIRINCRI PNP, DIRANDRO PNP, o DIRCOTE PNP entre otras. La propia información de la DIRCRI PNP, no se halla centralizada ni enlazada en un sistema, y pese a que posee dos sistemas sofisticados en términos de modernización digital del quehacer criminalístico como IBIS y AFIS, no han podido explotarse como sistema de base de datos por falta de conectividad con los otros datos criminalísticos que se producen.

Debe de señalarse que el IBIS es un sistema de datos con una arquitectura cerrada que restringe cualquier tipo de enlace con otros sistemas, además de haber evidenciado una limitación importante para efectos del presente estudio, que se hizo patente tras una coyuntura ocurrida entre los años 2017 y 2019, como el retraso en los pagos de licencia del sistema al proveedor del mismo, Forensic Technology.

El IBIS es un sistema para la identificación de escenas balísticas mediante análisis de muestras (casquillo, proyectil), cuya arquitectura cuenta con un servidor en Lima, y tres clientes, cada uno con 3 equipos:

- bullettrax - proyectiles
- brasstrax - casquillos
- matchpoint – compara y da posibles resultados

Los servidores de provincias se conectan mediante conexión remota, y como se dijo se trata de un sistema propietario o “enlatado” que dificulta su enlace a otros sistemas de base datos. En términos de espacio, se tenía capacidad para almacenar 78 mil a 80 mil muestras de registro, teniendo en cuenta el 1MM de capacidad otorgada por el proveedor del servicio, siendo por el momento adecuada, pero si la data por ingresar llegara a superarla, debe de solicitarse la respectiva ampliación con el consiguiente costo por dicho servicio ampliado. Por otro lado, solo ofrece la posibilidad de conectar vía una interface a un tercero, que en este caso es la SUCAMEC mediante web service.

Y es que el servicio es remoto, es decir, las instalaciones y equipos que proveen la información de cotejo solicitada a la base de datos no se encuentra en el país, donde solamente operan los usuarios, en este caso, las tres sedes criminalísticas de Lima, Arequipa y Trujillo, que se hallan conectadas a un servidor principal, y que a su vez accede al servicio del proveedor. El modelo de negocio del proveedor consiste en recibir un pago anual por el servicio de acceder a las bases de datos de IBIS, y que homologa con los registros de datos de todo el mundo las muestras enviadas, ofreciendo para este mismo efecto los datos nacionales que terminan alimentando su base de datos para consultas de otros usuarios de otros países. Este servicio de consultas por lo general se maneja dentro de límites mensuales o anuales, de allí que, al darse la coyuntura mencionada por los pagos del servicio, termina haciendo inútil el hardware (un servidor, más 3 equipos por cada cliente: bullettrax, brasstrax y matchpoint) y el software propio del IBIS. Ello provocó que las consultas tuvieran que hacerse prácticamente de manera mecánica con las demoras del caso para las solicitudes periciales.

Además existe otra limitación que es también importante mencionar, y nos referimos a que los datos que se generan, son datos

de armas incriminadas, que se hallan incursas en un proceso de investigación policial, por lo que se hace necesario contar con una cobertura mayor de datos balísticos, y ello consiste en tratar de revertir la inexistencia de un Sistema de Registro de las huellas del arma de fuego contenidas en el cartucho, que se evidencia en la Tabla 1. Un Sistema que permita registrar todas las armas existentes, en lo más que pueda cubrir este registro, con la finalidad de un mejor control como también para contar con una base informativa práctica y accesible para el investigador policial, y que a su vez esté debidamente interoperabilizada con otras bases de datos policiales; en otras palabras, un sistema que mejore el nivel de producción pericial y que mejore la capacidad informativa y el valor utilitario de la información contenida en el trabajo pericial balístico forense.

Cadena de valor de las intervenciones asociadas al tema de interés

Siendo el tema de interés la producción de pericias de identificación positiva de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal que realiza la DIRCRI (Dirección de Criminalística) de la PNP, se ha identificado como principal intervención en términos de política pública, al Programa Presupuestal 0086, que está orientado a intervenciones en materia de: Investigaciones policiales en Delitos y Faltas, Empleo del Código Procesal Penal para resolver casos en Primera y Segunda Instancia; Asistencia y protección a Víctimas, Testigos, Peritos y Colaboradores; Casos Procesados por los Juzgados de Investigación Preparatoria, Juzgados de Juzgamiento y Salas Penales y Apelaciones. Sin duda, una labor orientada a los operadores de justicia, siendo competencia policial en materia de indicadores, el primer producto señalado, que contempla a su vez dos actividades: el estudio de las evidencias en el laboratorio, y la investigación policial del hecho delictivo.

Entrando en el detalle del producto, se considera como beneficiarios de este producto a los agraviados e imputados, inmersos en un proceso de investigación policial, quienes recibirán por parte de la institución policial encargada de proveer este producto, el esclarecimiento del hecho delictivo merced a la investigación policial, identificando a los supuestos autores o cómplices del hecho criminal, así como los objetivos que perseguían, ofreciendo calidad de servicio al usuario, mediante una reacción policial de forma oportuna y con eficiencia. La forma en cómo se construye y entrega el producto, se da mediante la realización de lo dispuesto por el fiscal, en cuanto a las investigaciones preliminares, ejecución de diligencias que permitan esclarecer el hecho delictivo y la entrega del informe al Ministerio Público, en los plazos establecidos, para su actuación de acuerdo al ámbito de su competencia. La entrega de este producto, estará a cargo de las Direcciones Especializadas, Divisiones, Departamentos y Secciones de Investigación Criminal, distribuidos en todo el ámbito nacional.

Bajo este marco es que se ha generado -a nivel de producto-, el Proyecto de Inversión Pública “Modernización tecnológica del Sistema de Identificación Balística de la DIRCRI de la PNP” a cargo del Ministerio del Interior. De acuerdo con El Peruano (2017), se trata de “potenciar la investigación criminal con la construcción de nuevos laboratorios que ha puesto en marcha el gobierno, en la lucha contra la delincuencia a escala nacional”. A su vez, ello se encuentra acompañado con la optimización de la capacidad resolutoria de la DIRCRI, sin embargo, tal y como se ha venido considerando hasta el momento, la implementación del IBIS no ha significado un impacto de consideración para lograr la identificación de presuntos autores o partícipes de la conducta punible empleando armas de fuego, no solo por la clase de servicio que otorga el proveedor, supeditado al pago de licencias de usuario, sino también a la naturaleza

del sistema que no enlaza con otros datos forenses e identificatorios complementarios para constituirse en una información contundente para el investigador policial, que necesita de un sistema con capacidad de integrar lo criminalístico con lo antropométrico y lo biográfico, es una necesidad informativa que deberá de implementarse dado su valor para el curso de las investigaciones, de allí que sea necesario fortalecer la capacidad del Departamento de Balística y Explosivos Forense en cuanto a disponer de una herramienta capaz de compatibilizar datos, y desarrollar otras posibilidades informativas que complementen y compensen al ya existente IBIS.

Figura 15

Esquema de cadena de valor



Nota: La elaboración es propia.

Es necesario mirar al Sistema de Registro Balístico como una alternativa que deberá de ser construida teniendo en cuenta la importancia de contar con un registro digital de las huellas balísticas de proyectiles disparados experimentalmente y que al no ser de propiedad de la Policía Nacional del Perú, limita derivaciones informativas que este sistema puede desarrollar en cuanto a las posibilidades de datos de interés criminológico y estadístico, como operativos para la investigación.

Este último aspecto debe de llamar a la reflexión en cuanto a la brecha tecnológica que la institución y el país tienen con relación a otros países productores de dichas aplicaciones tecnológicas, lo que debe plantearse como una necesidad institucional, en cuanto a la urgencia de ser contar con tecnologías de punta para hacer frente a las necesidades de una sociedad cambiante y moderna, con el impacto económico que ello significaría para la gestión institucional, por lo que conviene, sobre la base de los sistemas existentes, generar un punto de partida para esta urgente necesidad de innovación tecnológico científica como es el Sistema de Registro Balístico.

1.1. Redacción formal del problema

“Bajo nivel de producción pericial de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) de la Policía Nacional del Perú a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”

Tabla 3

Elementos del problema de investigación

| Nº. de elemento | Elemento | Descripción |
|-----------------|--------------------------|---|
| 1 | Desviación del desempeño | Bajo nivel de producción de los datos balísticos para fines de investigación policial |
| 2 | Producto bajo análisis | Sistema de gestión de datos periciales de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Sujeto que desarrolla o entrega el producto | Departamento de Balística y Explosivos Forense de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) de la Policía Nacional del Perú |
| 4 | Lugar donde se desarrolla o entrega el producto | A nivel nacional |
| 5 | Lapso de tiempo de análisis | Observado durante los años 2017 y 2018. |

Nota: La elaboración es propia.

1.2 Marco conceptual del problema

a. Registro balístico

El registro balístico implica contar con datos exactos sobre el arma de fuego. Uno de estos tipos de registro es el Sistema Integrado de identificación balística (I.B.I.S):

(...) que concentra en la memoria del equipo las características microscópicas (estriado y micro rayado para el proyectil o bala y las huellas que dejan en el culote o vainilla la aguja percutora, el cierre de recámara y el eyector). Cuando en el equipo de comparación digital, se ingresa una nueva muestra (proyectil o vainilla), ésta es comparada automáticamente con las imágenes existentes y de esta manera se logra establecer, mediante cotejo microscópico, si un arma de fuego se encuentra o no, involucrada. (Fiscalía General de la Nación, 2005, p. 15).

b. Identificación balística

La identificación balística hace referencia al proceso en el que se tiene el objetivo de hallar la identificación de las armas a través de las municiones, para lo cual resultan necesarias las huellas balísticas. Este procedimiento se realiza a través de la balística forense (Chinchilla, 2008).

Las balas y los casquillos, a su paso por el arma, atraviesan diversas partes de ésta y como consecuencia del contacto producido imprimen sus huellas en el metal de los proyectiles y casquillos; las mismas que son únicas para cada arma, lo cual permite conocer la procedencia del disparo. (Chinchilla, 2008, p.6).

c. Huella balística

Se le conoce como huella balística a las señales que se imprimen en el metal de los proyectiles y casquillos. Estas señales son consideradas a manera de una identificación del arma ya que son inigualables a otras (Chinchilla, 2008).

d. Balística

El blog Estudio Criminal (CFEC) definió por balística criminal al “estudio de manera regresiva de los cuerpos como proyectiles y perdigones arrojados al espacio, pero también al estudio de armas de fuego que tienen relación con un hecho punible. Este estudio implica determinar el arma incriminada y la/el dueño/a de esta” (CFEC, s/f).

Pero, la balística como ciencia, no sólo se imita al concepto precedente, sino además, estudia los efectos que produce un disparo en la superficie de impacto y los cambios que ocurren en el interior de las armas de fuego, para lo cual se asocia a la física (cinemática) y a la química.

e. Balística forense

La balística forense, tal cual la define el Manual de Criminalística de la PNP (2005), se constituye en una herramienta

de los procedimientos criminalísticos con que se otorga fundamento científico a la investigación policial, en vista que el aporte científico le viene desde diferentes disciplinas como la cinemática desde la física, consideraciones desde la química, elementos matemáticos, entre otros métodos técnicos y procedimientos; los cuales entran a tallar en el análisis de la escena de crimen que involucra el uso de un arma de fuego, además de su aporte al proceso de identificación del arma empleada como del responsable del crimen. Se convierte entonces en un medio útil para el "...pesquisa en las investigaciones policiales y a las autoridades judiciales para una buena administración de justicia, estableciendo también los tipos de lesiones o impactos causados por el proyectil disparado, recogiendo las evidencias y otros detalles de interés balístico.", (Manual de Criminalística PNP, 2005, p. 363).

Clasificación de la balística Forense

➤ Balística Interior

Estudia el comportamiento interno del desplazamiento de los proyectiles en las armas de fuego, a partir de la combustión de la pólvora hasta su expulsión hacia el exterior del tubo de cañón.

➤ Balística Exterior

A diferencia de la balística interior, según la Academia Iberoamericana de criminalística y Estudios Forenses (AICEF), estudia "los fenómenos físicos que ocurren desde que la bala abandona la boca del cañón hasta que toca algún objeto; en ella intervienen tres fuerzas: De los gases que impulsan la bala, de la gravedad y de la resistencia del aire" (AICEF, 2011, p. 23). Se

centra en estudiar el comportamiento externo del recorrido del proyectil y sus obstáculos hasta llegar a su objetivo, en el cual se presentan una serie de factores que influyen en dicho comportamiento (variables como la gravedad, la resistencia del aire, y los obstáculos que se puedan interponer).

➤ **Balística de efectos o Terminal**

Se refiere al estudio de los efectos generados por un proyectil en la superficie sobre la que hace impacto. En tal sentido, se centra en aspectos como la precisión del disparo, la perforación o penetración del proyectil en el blanco, así como en el poder de parada que la superficie de impacto presenta, como también algún otro efecto que se pueda advertir sobre el mismo. Entra también en este campo, la denominada balística de las heridas, la que se aboca al estudio de la trayectoria de un proyectil o sus fragmentos que terminan penetrando en un cuerpo, un aspecto de mucha importancia para la criminalística (AICEF 2011, p.23).

➤ **Balística Identificativa**

Una versión más reciente del Manual de Criminalística policial (2015), la define como una especialidad forense abocada a relacionar marcas y lesiones que se aprecian en los elementos no combustibles del cartucho (bala, proyectil, casquillo y fulminante) y la parte del arma que ha generado las huellas internas del tubo del cañón, y de la corredera del arma; como también de parte del percutor, la uña extractora o extractor y el expulsor o eyector.

➤ **Balística Operativa**

El mismo Manual de Criminalística del 2015, se refiere a este término como los procedimientos criminalísticos que siguen los peritos balísticos forenses que se dan en el Laboratorio Central, en

la escena del hecho criminal, galería de tiro, o en otra locación pertinente; aplicables a las evidencias obtenidas y de utilidad para el interés balístico. Es un complemento y apoyo para los estudios integrales de la clasificación de la balística, para identificar plenamente la performance de las armas de fuego y su mecanismo funcional (adaptaciones y modificaciones), para un mejor estudio científico forense.

f. Arma de fuego

Según Alejandro Osio (2012) el arma de fuego es un instrumento diseñado para la expulsión de proyectiles hacia un determinado objetivo y con variada velocidad y que actúa a partir de los efectos de la combustión de la pólvora para generar la fuerza de impulso. El término arma de fuego se utiliza para referirse a un arma de uso civil o arma de guerra.

g. El Cartucho

Es un dispositivo, que puede ser fabricado de metal, cartón o material sintético, mediante el cual se abastece al arma de fuego del elemento de combustión, el mismo que al ser golpeado por la fuerza de un resorte, explota arrojando al proyectil o bala hacia adelante para producir los efectos descritos en los conceptos precedentes.

➤ Partes del cartucho:

1. Casquillo o vaina:

Para la Policía Nacional del Perú, el casquillo, estuche o vaina, es el elemento más importante del cartucho que alberga al fulminante o iniciador, la bala o

proyectil y la pólvora. En su fabricación suelen emplear latón, cobre, material sintético o cartón. (PNP, 2005, p.837).

2. Fulminante o cápsula iniciadora:

El Manual de Criminalística de la Policía Nacional del Perú (2005), la define como cápsula metálica que aloja al explosivo, el cual se detona por un golpe. Sus orificios llamados oídos u opérculos permiten distinguirlas como bóxer (si tiene uno solo) o berdan (si tienen dos). Este componente es de capital importancia para la prueba de restos de disparos por armas de fuego. Puesto que una vez efectuado el disparo, los restos del mismo terminan impregnados en la mano de quien haya usado el arma de fuego como en las superficies cercanas a la zona de impacto. De allí la importancia de realizar la prueba de captación de estos elementos lo más inmediatamente posible a la ocurrencia del hecho investigado, pues debe de tenerse en cuenta la rápida volatilidad del antimonio (PNP, 2005, p. 391).

3. Proyectil o bala:

AICEF (2011, p.118) denominó así al cuerpo expulsado por el arma de fuego y puede estar compuesto de plomo con aleaciones de éste. Además, las balas o proyectiles son un cuerpo compacto y resistente, el cual va engarzado o engargolado en la parte superior del casquillo (labios), fabricados en

diferentes forma en razón de los efectos que se quiere producir al impactar, su dureza depende del tipo de aleación del que están compuestas, existiendo lo proyectiles metálicos, plásticos, gomas hasta nylon, los proyectiles de plomo generalmente se encuentran compuestos por plomo y estaño.

h. Identificación positiva de armas de fuego

Se considera “identificación positiva” cuando a través de la pericia realizada a los proyectiles, fragmentos o casquillos encontrados en la morgue, hospital, en el lugar donde se produjo el crimen, o extraídos del cuerpo de la víctima de un hecho criminal; se logra determinar fehaciente e indubitablemente, que arma de fuego efectuó el disparo y por intermedio de ésta, es posible identificar también al propietario de la misma, y a la persona que manipuló el arma para disparar el proyectil.

i. Método de comparación balística

Es la forma como procede la Balística Forense para identificar la relación que existe entre las marcas o lesiones que presenta casquillos y proyectiles producidos por el arma usada, con las partes o piezas de que producen tales lesiones o marcas

Para realizar el procedimiento técnico científico de homologación de huellas, los peritos emplean el Microscopio de Comparación, ya que además de su versatilidad para comparar las huellas, ofrece la posibilidad de realizar la reproducción fotográfica, obteniéndose un registro inmediato y real de las coincidencias o divergencias.

j. Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS)

De acuerdo a la información contenida en el Manual de Criminalística Tomo I. 3ra. Edición- 2015, es un sistema computarizado que posee la tecnología de coleccionar, almacenar y homologar imágenes digitales de evidencia balística (casquillos y proyectiles), las cuales pueden ser muestras incriminadas recogidas o remitidas del lugar de un hecho delictuoso u obtenidas en forma experimental de las armas de fuego incriminadas, relacionando crímenes entre sí.

El sistema integrado de identificación balística está compuesto por una estación de adquisición de imágenes de casquillos, una estación de adquisición de imágenes de proyectiles, una estación de análisis y homologación de casquillos y proyectiles para ver los resultados o aciertos; y finalmente un servidor de correlación-concentrador de datos para correlacionar la información almacenada.

El hecho de estar los componentes del sistema conectados en red, permite lograr la homologación de la huella balística de casquillos y proyectiles en forma local, nacional o internacional a través de la INTERPOL. Esta característica abre una enorme oportunidad para enlazar crímenes y combatir la delincuencia organizada (narcotráfico, terrorismo, crimen organizado); como lo demuestran varias experiencias exitosas, donde se ha podido relacionar información sobre homicidios con instituciones policiales de otros países que poseen este sistema de identificación balística. A la fecha alrededor de ciento ochenta países vienen operando con estos equipos.

En nuestro país, viene trabajando en red la Dirección Ejecutiva de Criminalística - División de Laboratorio – Departamento de Balística y Explosivos Forenses con dos estaciones remotas con sede en las Oficinas de Criminalística de Arequipa y Chiclayo.

Estación de adquisición de casquillos

Ofrece la posibilidad de obtener imágenes de gran definición de los casquillos, lo cual permite reducir considerablemente el tiempo que se emplea para la homologación de los casquillos incriminados y los obtenidos de manera experimental.

La estación de análisis de casquillo ofrece bondades en su sistema como la de captura automática de las características de las microlesiones producidas por el arma de fuego entre otros elementos. Asimismo, posee un sistema de iluminación interna, calibración y enfoques automáticos, que permite visualizar imágenes en 3D y en alta definición, trabajando en red con las terminales de las filiales criminalísticas de Arequipa y Lambayeque.

Estación de adquisición de proyectiles

Al igual que el caso anterior, la estación de adquisición de proyectiles realiza el mismo trabajo, con similares bondades y con la misma cobertura, aunque enfocados a la investigación de los proyectiles.

Estación de análisis (MATCH POINT)

Es aquí donde se homologan los casquillos y proyectiles obtenidos con los que han sido almacenados previamente, permitiendo comparaciones más precisas, detalladas y rápidas. Asimismo, se puede realizar comparación o análisis de correlación en forma remota y a tiempo real (en red) analizando casquillos y proyectiles en dos y tres dimensiones tanto en Lima, Arequipa o Chiclayo (Lambayeque) y los otros países afiliados al sistema IBIS. Se pueden realizar, además, las siguientes funciones:

- Interpretar los valores de correlación de casquillos
- Utilizar el Multiviewer para analizar muestras de casquillos
- Utilizar el visor en paralelo para analizar muestras de proyectiles
- Trabajar con aciertos
- Crear solicitudes de correlación manuales

Servidor de correlación y concentrador de datos

Es la parte central y nuclear del sistema, donde se concentran todos los datos obtenidos de las huellas balísticas de casquillos y proyectiles ya sea incriminados u obtenidos experimentalmente.

Posteriormente compara estas huellas balísticas de casquillos y proyectiles que han sido digitalizadas y procede a codificarlos según sus características similares, lo cual permite a los peritos reducir el universo de cientos o miles de muestras, a unos pocos candidatos con mayores probabilidades, que se van descartando con el empleo del microscopio electrónico de comparación.

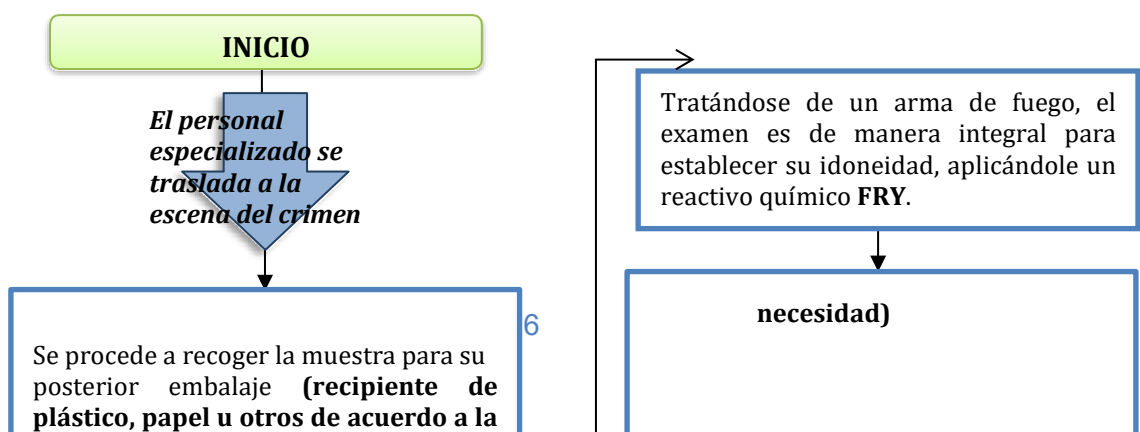
1.3 Arquitectura del problema

Partimos de una premisa de la doctrina norteamericana: “*Un delincuente que no posee un arma de fuego, es un delincuente que no representa mayor peligro a la sociedad; pero, un delincuente en posesión de un arma de fuego es alguien que representa mayor peligrosidad para los bienes jurídicos tutelados por el Estado; por lo tanto, se convierte en un delincuente peligroso*” (Gagliardi, 2010, p.9).

Las investigaciones que se realizan para esclarecer la identidad del arma que disparó el proyectil, siguen el camino conocido en la investigación policial, recojo de indicios y evidencias (casquillos y fragmentos de la bala o proyectil) en el escenario criminal, morgue, hospital o extraídos del cuerpo de la víctima, los cuales, previo lacrado, con el que se inicia la cadena de custodia, son trasladados al laboratorio, donde se realiza el análisis comparativo.

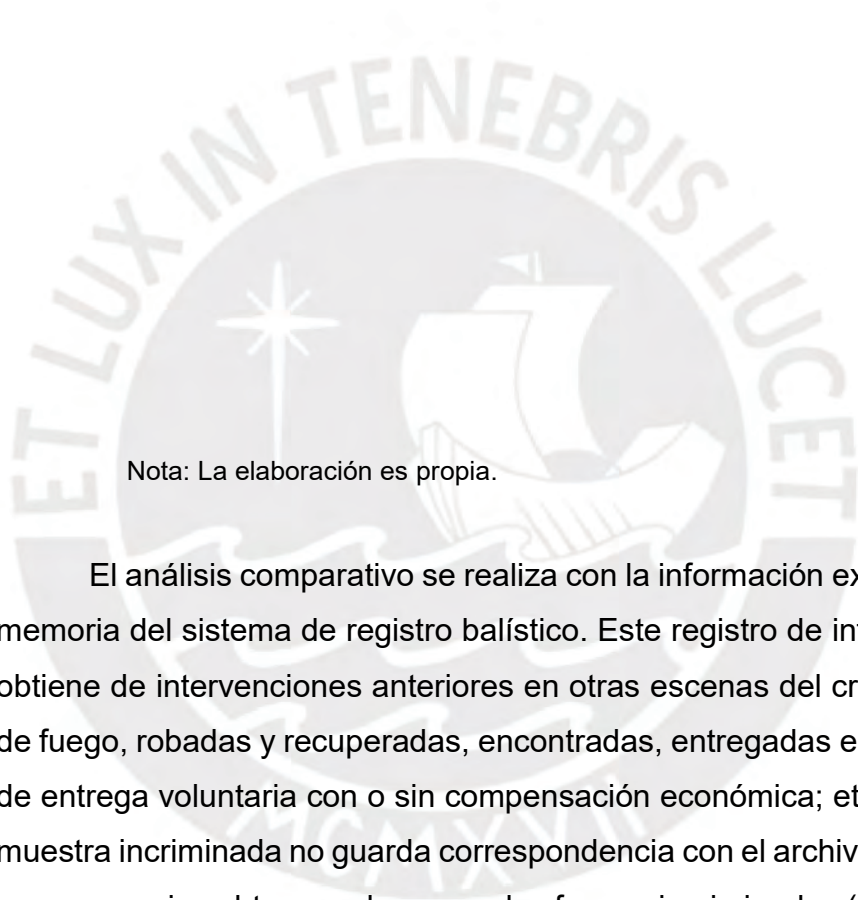
Figura 16

Flujograma del proceso de solicitar una pericia ballística



Luego se procede a efectuar disparos de prueba a fin de poder verificar si se encuentra apta para producir disparos.



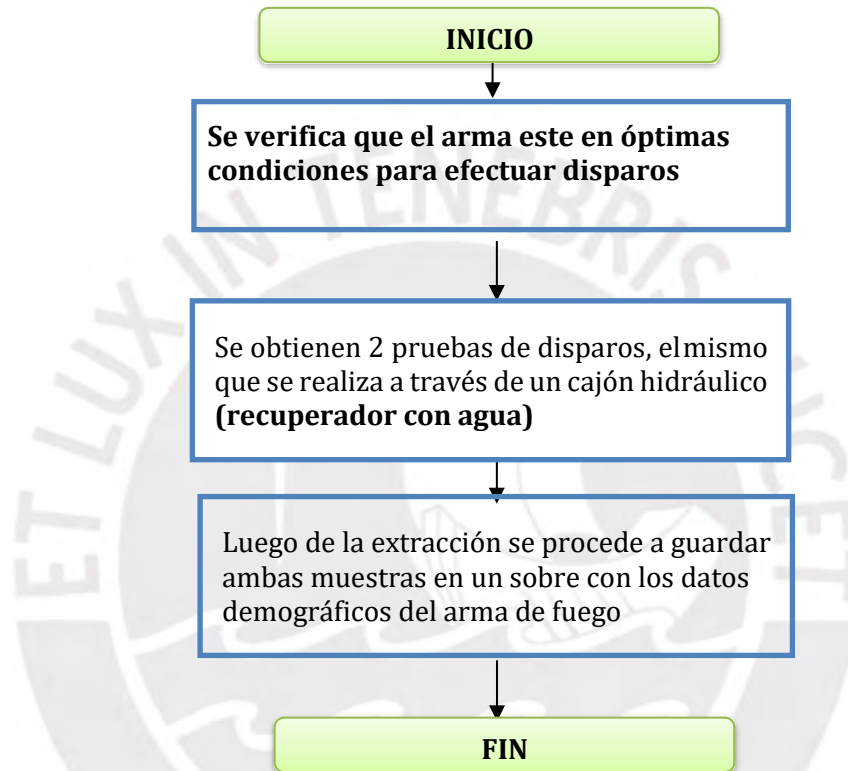


Nota: La elaboración es propia.

El análisis comparativo se realiza con la información existente en la memoria del sistema de registro balístico. Este registro de información se obtiene de intervenciones anteriores en otras escenas del crimen, armas de fuego, robadas y recuperadas, encontradas, entregadas en programas de entrega voluntaria con o sin compensación económica; etc. Cuando la muestra incriminada no guarda correspondencia con el archivo que existe, es necesario obtener el arma de fuego incriminada (con la que probablemente se hayan efectuado el o los disparos), efectuar con ella disparos de prueba en un dispositivo adecuado especialmente denominado “cajón hidráulico de recuperación de casquillo y proyectil”, para obtener las huellas de las estrías, los campos del tubo cañón, la huella que deja la uña extractora y la aguja percutora en el culote del casquillo; característicos y únicos, para ingresarlos al Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS), donde, mediante un proceso computarizado, se encuentre similitud o no con las muestras incriminadas.

Figura 17

Flujograma del proceso que se sigue para obtener las muestras de huellas balísticas de un arma de fuego



Nota: La elaboración es propia.

Para realizar el trabajo descrito en los párrafos precedentes, la Policía Nacional del Perú, utiliza el Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS), que es un sistema informático de alta tecnología que posee la capacidad de transmitir, buscar, cotejar y analizar huellas balísticas (casquillos y proyectiles) en tiempo real, proporcionando mediante herramientas informáticas especializadas, los elementos necesarios para seleccionar dentro de un universo cuantioso de armas de fuego, aquellas con mayor probabilidad de haber efectuado el disparo criminal. Esta selección, reduce considerablemente el trabajo pericial de forma automatizada. La identificación balística automatizada, emplea

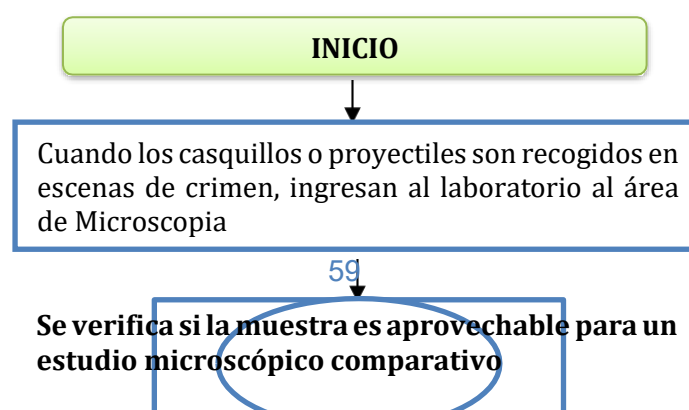
información digitalizada de las evidencias balísticas (proyectiles y casquillos) provenientes de crímenes para realizar una comparación automatizada con todos los elementos (proyectiles y casquillos) similares contenidos en una base de datos, que van a permitir vincular:

- Relación entre dos crímenes.
- Crímenes con armas de fuego obtenidas.
- Personas sospechosas con armas.

El IBIS, utiliza información del interior del arma a través de la munición disparada que impregna huellas balísticas en los proyectiles (tubo-cañón) y en los casquillos (block de cierre), con la que logra obtener vínculos o conexiones: entre crímenes y con armas sospechosas; y también utiliza información del exterior del arma mediante su nomenclatura (número de serie), con la que facilita el rastreo de armas usadas en los crímenes. Estas bondades del sistema permiten reducir el trabajo del perito, acercándolo a la identidad del arma de la cual provino el disparo, mediante una reducción del número de posibles armas que pudieron emplearse. Como esta cantidad es bastante reducida, el perito balístico valiéndose de un microscopio electrónico de comparación, homologa las muestras seleccionadas por el sistema con la obtenida por el “pesquisa”, determinando de manera científica, indubitable y detallada la identidad del arma que disparó el cartucho incriminado

Figura 18

Flujograma del proceso que se sigue cuando entra la muestra al laboratorio





Nota: La elaboración es propia.

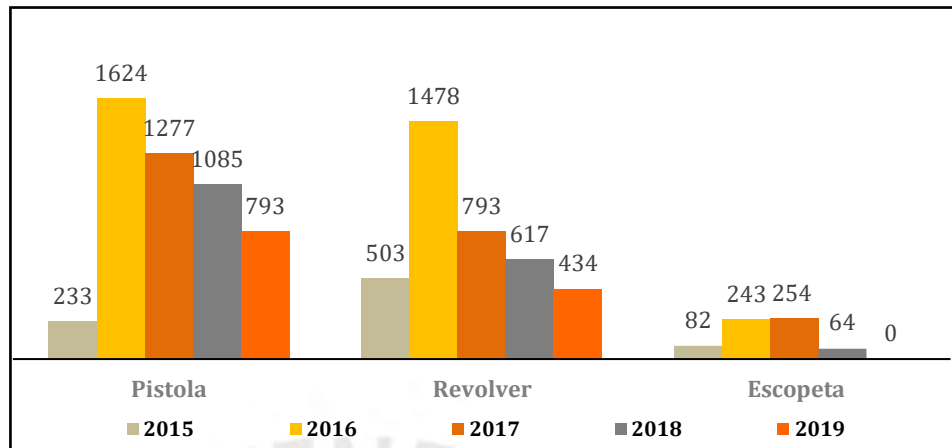
Teniendo en cuenta estos procesos inherentes al trabajo pericial balístico, y en atención al problema que se va a investigar, una primera dimensión a tener en cuenta va por el lado de analizar lo que se produce a partir del funcionamiento del IBIS. En principio, esta producción desde la perspectiva de los procesos inherentes a la práctica de un examen pericial balístico, es posible identificar los cuellos de botella que pueden complicar la productividad, y en donde no solo la coyuntural para del sistema IBIS ofrece una vulnerabilidad a la capacidad de producción pericial, sino también algunos otros aspectos como personal y equipos complementarios necesarios para generar el insumo con el que trabajará el IBIS.

Por otro lado, de acuerdo a lo que reportaba SUCAMEC en el 2016 se incautaron 3756 armas de fuego relacionadas al delito, de las cuales 3437 eran de uso civil, 244 eran artesanales y 75 fueron armas de guerra. El mismo reporte indicaba que se trataba de cifras que han ido en ascenso desde el año 2013, una tendencia para todos los tipos de armas. También se consignaba que cerca de la mitad de dichas armas son incautadas bajo el concepto de tenencia ilegal, mientras que el 29.5% son incautadas como consecuencia de captura de banda delictiva. Para ese año, los departamentos con mayor porcentaje de incautaciones son Lima, La Libertad, Callao, Piura y Ancash. Para el caso de Lima (32.1% de lo incautado), los distritos en donde más se consignaron incautaciones fueron Comas, San Martín de Porres, San Juan de Lurigancho y Ate.

Las estadísticas del Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana- DATA-CRIM - INEI, reportó para el periodo 2015-2018, la incautación de un total de 9480 armas, de los cuales 5012 (52.8%) fueron pistolas; 3825 (40.3%) eran revólveres; y 643 (7.9%) fueron escopetas. Es paradójico, que mientras se aprecia la tendencia al aumento de casos de robo agravado a mano armada, las incautaciones para el periodo 2016 – 2019 han seguido tendencia decreciente. Esto implica que la productividad de las pericias balísticas, al menos para el caso de armas incriminadas se supedita a la capacidad operativa policial para realizar estas incautaciones, y abastecer de muestras al sistema mediante la respectiva pericia balística solicitada, además de la propia capacidad de respuesta del sistema para absolver el flujo de solicitudes.

Figura 19

Incautaciones de Armamento por tipo (unidades)



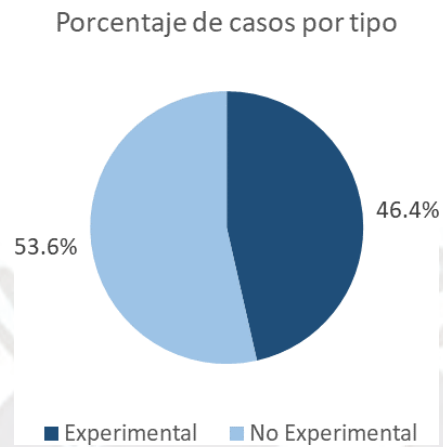
Nota: Los datos fueron proporcionados por la Dirección de Inteligencia. La elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad de la PNP.

Por otro lado, además de la dimensión de productividad ya abordada, podemos plantear la dimensión relacionada al potencial informativo que se genera desde la data pericial que produce el Departamento de Balística de la DIRCRI PNP por medio del sistema IBIS desplegado en Lima, Arequipa y Chiclayo, aplicado a los restos de bala encontrados, así como pruebas experimentales de armas incautadas para obtener el perfil de disparo. En base a ello se obtiene diversas características de los proyectiles, casquillos y armas. La información que se genera en estos procedimientos periciales, sería relevante mediante un sistema que pueda explotar la información a partir de un análisis estadístico que permita agrupar las armas por sus características y frecuencia de empleo en el delito.

En ese sentido, se ha podido acceder a las muestras y armas analizadas entre el 1 de enero y el 23 de noviembre de 2019, registradas en el Integrated Ballistics Identification System (IBIS), las que ofrecen algunos datos de interés. En dicho periodo se tuvieron 3517 muestras, correspondientes a 2321 casos; de los cuales el 46.4% fue Experimental, es decir, se tuvo un arma incautada para probar su operatividad y obtener el perfil de disparo.

Figura 20

Porcentaje de casos por tipo

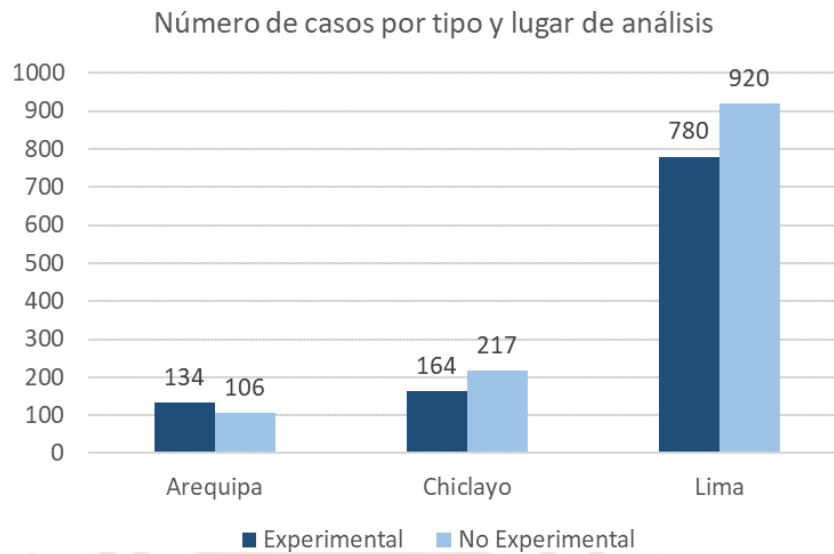


Nota: Datos del Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

Lima concentra la mayor cantidad de actividad pericial, y Arequipa exhibe una mayor cantidad de casos experimentales, es decir, la región con más incautaciones por parte de los operativos policiales.

Figura 21

Número de casos por tipo y lugar de análisis



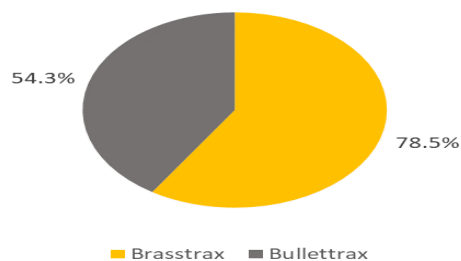
Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

También se puede apreciar cuál es el análisis más solicitado en cuanto a Brasstrax (que examina casquillos) y Bulletrax (que examina restos de bala), siendo el primero el más solicitado, al parecer por ser los casquillos la evidencia más común.

Figura 22

Porcentaje de casos por tipo de máquina

Porcentaje de casos por tipo de máquina

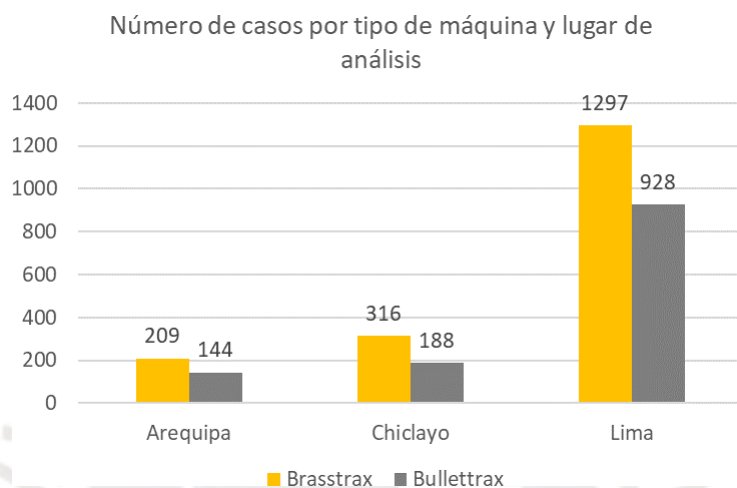


Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

La prevalencia del análisis de casquillo por medio del Brasstrax se da por igual en las tres sedes en donde opera el IBIS.

Figura 23

Número de casos por tipo de máquina y lugar de análisis



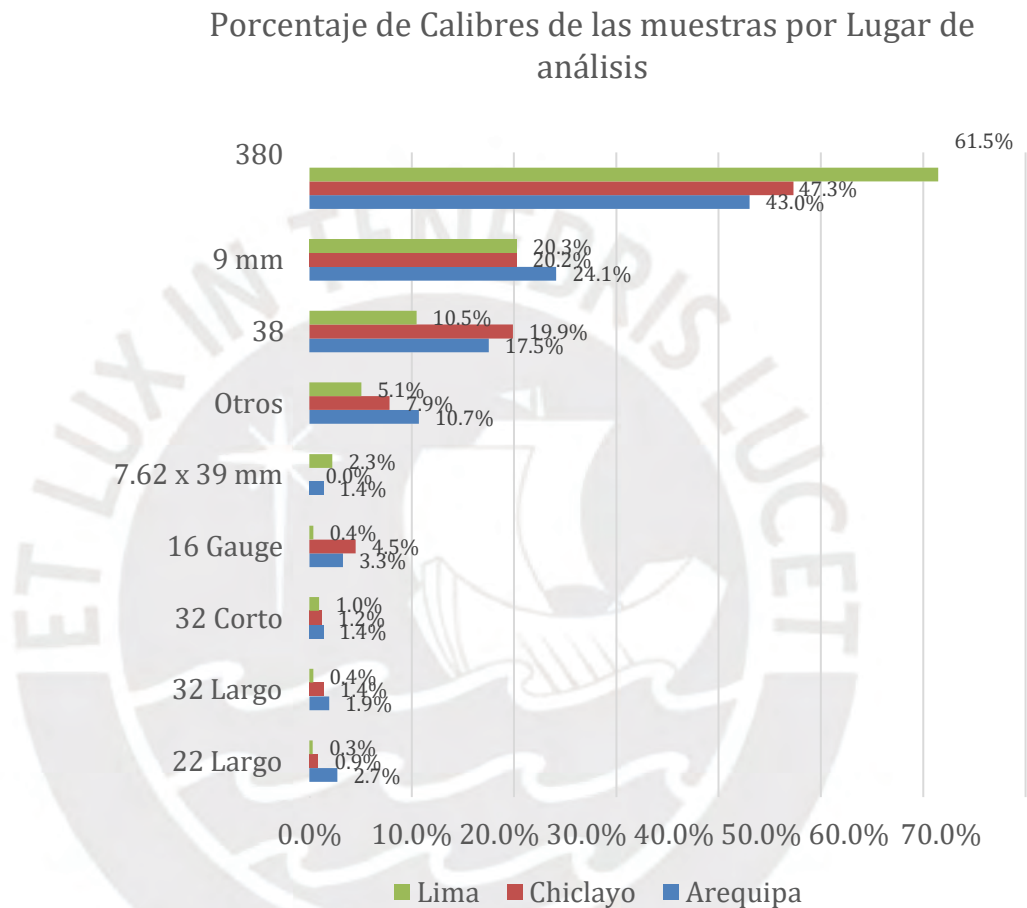
Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

La cuestión es tratar de convertir en líneas de información potencial, lo que se puede colegir de las pericias que se producen en el Departamento de Balística, lo que requiere enfocarse en los objetos analizados, empezando por las muestras. Ese bajo nivel de producción pericial no solo se relaciona con la capacidad para atender los pedidos, sino en un valor adicional como es el valor agregado de su potencial informativo para constituirse en conocimiento criminológico para la toma de decisiones. Y esto se puede apreciar con solo dar una mirada a lo que ofrece de potencial informativo el IBIS en operatividad, con los datos del 2019, que fue el año en que se pudo restablecer el sistema.

En cuanto al calibre, de las 3517 muestras, hubo 2 muestras con calibres desconocidos, todos los calibres menores a 1% en el total fueron agrupados en "Otros". El calibre 380 es el de mayor prevalencia en las muestras, seguido por el calibre 9mm y el 38.

Figura 24

Porcentaje de Calibres de las muestras por Lugar de análisis



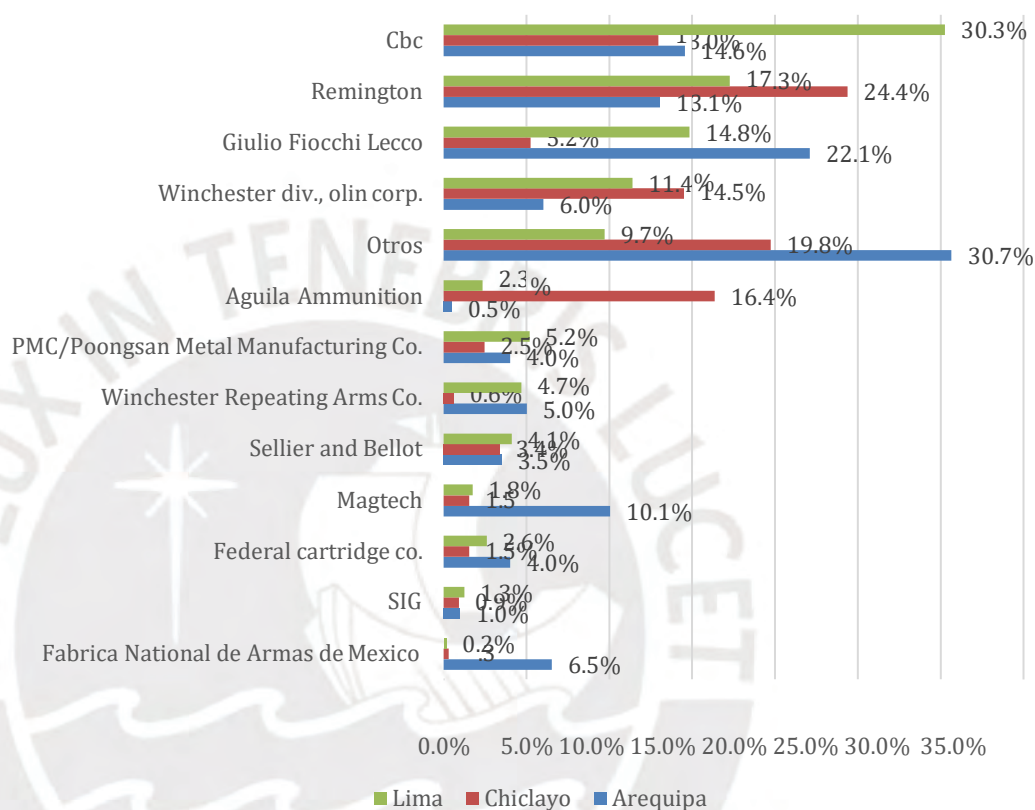
Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

En relación a los fabricantes, hubo 1447 muestras sin datos de fabricante y 354 de fabricante desconocido. Las marcas con mayor concentración de muestras son CBC, Remington, Giulio Fiocchi Lecco, “Otros”, Winchester y Aguila, y que diferencian a las tres sedes, posiblemente debido a zonas de distribución por parte de los proveedores de municiones.

Figura 25

Fabricantes de municiones por lugar de análisis

Fabricantes de municiones por Lugar de análisis

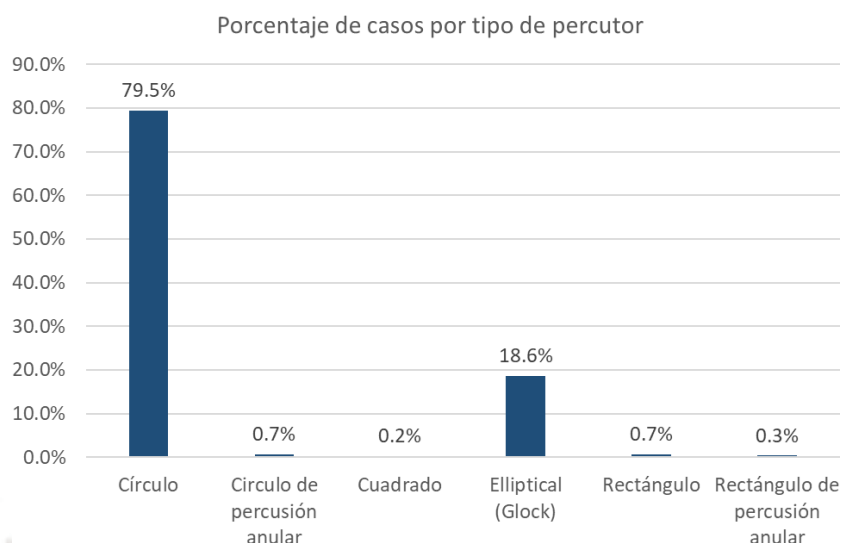


Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

En el caso de los percutores, de todas las muestras, se encuentran 1813 en donde la categoría de muestra está definida por alguno de los 3 tipos: “Arma de fuego policial: activa”, “Disparo de prueba del delito: devuelta” y “Disparo de prueba del delito: terminada”. En 922 no se puede identificar el tipo de percutor lo cual constituye el 50.9% de los casos. En los percutores identificados la mayoría pertenecen a percutores circulares, seguido de los elípticos (glock).

Figura 26

Porcentaje de casos por tipo de percutor



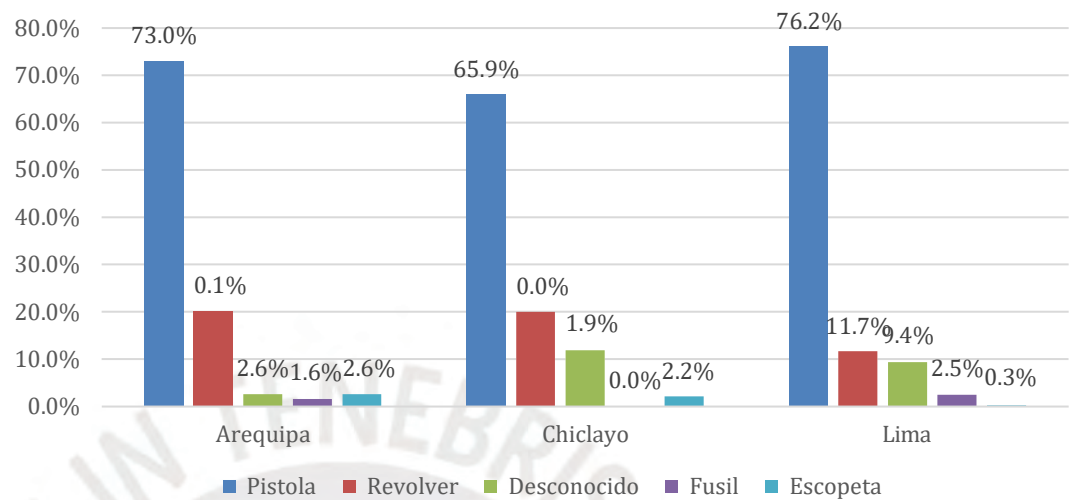
Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

De las 3517 muestras, 1813 contienen armas, las cuales corresponden a 1030 casos. De acuerdo a la clasificación por tipo de arma se obtiene que la mayoría de ellas son pistolas y revólveres. Chiclayo destaca como el lugar donde se encuentran más armas de tipo desconocido. Esta clasificación sin embargo es hecha en base a las marcas y modelos que puede reconocer el IBIS por lo que hay un 8.9% de armas de tipo desconocido para el sistema, pero que en la descripción del caso o del arma contiene el dato del tipo de arma y en algunos casos la marca.

Figura 27

Tipo de arma por lugar de análisis

Tipo de Arma por Lugar de análisis



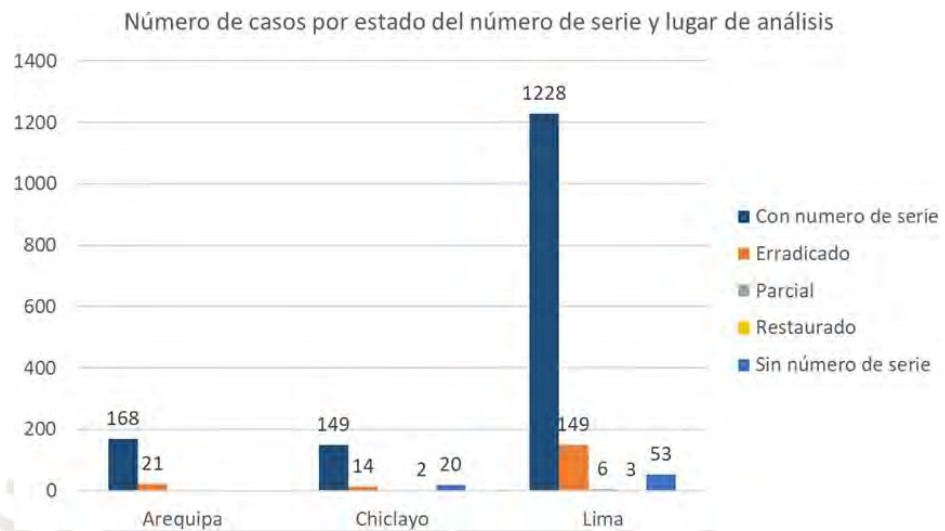
Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

Asimismo se puede analizar el estado del número de serie, para esto se ha tenido en cuenta todas las armas, asimismo se ha categorizado el estado del número de serie como erradicado, parcial o restaurado usando las variables de “Serial de Arma” así como los comentarios del caso, de la muestra y del arma.

Se puede observar que la mayoría tienen número de serie, si bien Lima tiene la mayor cantidad de armas con número de serie erradicado esta es proporcional a lo encontrado en los demás lugares de análisis. En ese sentido llama la atención la proporción de armas analizadas en Chiclayo en las que no se encuentra número de serie.

Figura 28

Números de casos por estado del número de serie y lugar de análisis



Nota: Los datos fueron proporcionados por el Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

Con respecto al fabricante del arma, las que predominan principalmente las Glock, Taurus, Baikal. Mirando cada sede regional, se aprecia que las Ceska Zbrojovka prevalecen en Chiclayo, seguida de las Beretta; mientras que en Lima, la Sig Sauer constituyen la mayor parte de las muestras. La marca Smith & Wesson conforma la mayor parte de las muestras de Arequipa.

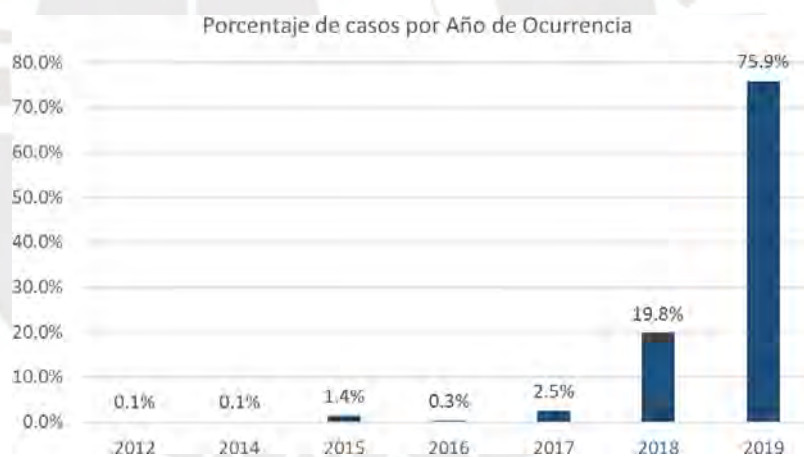
Se puede inferir a partir de marcas de armas y municiones y sus variaciones en cuanto a las tres regiones donde opera el IBIS algo del mercado de armas usadas por la delincuencia, pero es también notorio que debe de generarse un mayor margen de información que solo la descripción de las muestras serán insuficientes, por lo que, es necesario escalar el alcance informativo con otras consideraciones, como pasar solamente de armas incriminadas a la totalidad de armas existentes con licencia vigente o vencida, así como las que obran en los almacenes de las fuerzas armadas y Policía Nacional, debidamente complementadas con otros elementos informativos que puedan contribuir a tener la

trazabilidad de las armas que emplea el delito, además de incorporar data antropométrica y biográfica; y un mejor tratamiento de la casuística a la que están asociados. Se trata de revertir esta baja productividad, mitigando las causas que determinan dicha condición, como identificando posibilidades de mejorar su nivel informativo.

La mayoría de las muestras analizadas este año corresponden a incidencias del 2019, sin embargo, un 24.1% corresponde a muestras de años anteriores.

Figura 29

Porcentaje de casos por año de ocurrencia



Nota: Datos del Integrated Ballistics Identification System (IBIS). La elaboración es propia.

Lo que vuelve a traer a discusión el tema de la baja producción de pericias positivas **de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal** del **Departamento de Balística y Explosivos Forense de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) de la Policía Nacional del Perú**, es la falta de capacidad de almacenamiento de los equipos informáticos con que cuenta actualmente, que no permiten

construir un archivo de las “huellas balísticas”, mediante un proceso de registro de “identidad balística” de todas las armas legales que existen en el Perú. Durante el periodo de observación (2017-2018), el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI – PNP, resolvió solamente (259) casos de las (4,957) pericias que le fueron requeridas, es decir, su capacidad operativa especializada fue del 5,22 %, lo que demostraría su vulnerabilidad cuando su principal sistema queda deshabilitado tal y como ocurrió por entonces.

Las Estadísticas obtenidas del Departamento de Balística y Explosivos Forense y la información recogida en las entrevistas a los peritos y al jefe de departamento, demuestran la veracidad de esta afirmación, debiendo resaltar que un factor importante que ha incidido en la baja producción del Departamento de Balística y Explosivos Forense, durante el periodo de observación, lo constituye la inoperatividad (por casi un año) del Sistema de Registro Balístico (IBIS), debido a que la Policía no pagó la garantía establecida en el contrato de adquisición del equipo informático.

La transacción del sistema de registro balístico IBIS, se realizó mediante el sistema de compras de “gobierno a gobierno” entre Perú y Canadá. El pago de una garantía a la empresa dueña del sistema; está contenido en una de las cláusulas del contrato, es decir que si estado contratante no cumple con dicho pago, la empresa está autorizada a suspender el sistema de funcionamiento, quedando inutilizados los equipos informáticos, los cuales no podrán ser utilizados hasta que se realice el pago establecido. Es lo que sucedió en la mayor parte del año 2018, en que el sistema fue suspendido por la empresa canadiense y se restableció, recién el año 2019, después que se cumplió con el pago de la garantía, acordado. Sin embargo, lo que esa coyuntura también señala como punto a atender, es la propiedad de la data que se genera, y es algo que debe de solucionarse a partir de un sistema de registro que pueda

subsanan estos aspectos, como también incorporar otros elementos de mayor valor informativo, que vayan más allá de proporcionar evidencia objetiva sobre un arma incriminada y el caso al que se halla asociada.

Sin embargo, aunque se cuente con el Sistema de Registro Balístico IBIS, en perfecto estado de funcionamiento, no es posible producir todas las “Pericias Positivas” requeridas de identificación de armas de fuego y autores de disparos criminales, no en vano, como ya se ha mencionado anteriormente, se llega a arrastrar con casi un 25% de solicitudes pendientes incluso con el sistema en operación al 2019.

Se estima que el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI –PNP, cuenta con un método de comparación, para identificar a las armas y a los autores de disparos con propósito criminal.

El método de comparación, de acuerdo al Manual de Criminalística de la Policía Nacional del Perú, es una técnica para determinar si dos muestras guardan características o huellas similares entre sí.

Como se explicó anteriormente, el contacto entre el interior del cañón y el proyectil durante el disparo de un arma de fuego, originan huellas que se imprimen en el cuerpo del proyectil. Las huellas, son únicas y poseen características propias para cada arma, tal y como ocurre con la "huella digital" en las personas. Sin embargo, la identificación de armas mediante la homologación de huellas, que realizan los peritos, es una actividad difícil que demanda paciencia y tiempo.

Lo que se busca es encontrar similitudes entre las huellas que presentan las dos muestras y determinar si provienen o no de la misma arma. Para ello se utiliza el microscopio de comparación. Hoy en día, es indispensable el uso de computadoras que permitan un control inequívoco de las pericias que se trabajan en atención a la cantidad de casos judiciales que implican

armas de fuego. Asimismo, se requieren representaciones bidimensionales de las regiones de interés en las superficies de los proyectiles percutidos, y cuadros comparativos para mostrar las diferencias entre las distintas armas peritadas.

Se estima que otros cuerpos policiales han innovado en proyectos de pericias forense para identificar a las armas y a los autores de disparos con propósito criminal.

La experiencia recogida de otros países, nos permiten asegurar que el sistema de registro integral orienta a objetivos similares como la herramienta IBIS. Además, ayuda a resolver de una manera más rápida, con certeza y oportunidad, las investigaciones periciales de identificación balística. (PCM, 2013).

En la actualidad, los cuerpos policiales de diversos países han implementado métodos modernos con empleo de avanzada tecnología para optimizar el Sistema de Registro Balístico para utilizarlo en el trabajo de identificación de los autores de disparos con propósito criminal y determinación del arma que lo produjo. 70 países han optado por el Sistema de Identificación Balística IBIS, existiendo en la actualidad cerca de 540 sistemas IBIS® e IBIS®TRAX-HD3D en más de 360 laboratorios de 70 países incluyendo cerca de 120 de ellos en 22 países de Latinoamérica y el Caribe.

Se estima que muchos crímenes que se cometen empleando armas de fuego quedan impunes al no lograr identificar plenamente al arma y a los autores de disparos con propósito criminal.

Los casos de impunidad son abundantes, lamentablemente no existen estadísticas para demostrar los cuantiosos casos en los que las autoridades judiciales dejan en libertad a probables delincuentes por falta

de pruebas. La opinión pública conoce esta realidad y de alguna manera lo tolera.

Una de las razones por las que la Policía Nacional no cuenta con estas estadísticas es porque la labor policial es parte de un proceso para obtener un producto, que en este caso sería la correcta administración de justicia y al entregar un producto en proceso, no es posible conocer el resultado final y las razones que conllevaron a ese resultado. Sin embargo, la opinión pública sabe que las autoridades judiciales, dejan en libertad a probables delincuentes porque no encuentran las pruebas para incriminarlos. Establecer que dos disparos provienen de una misma arma de fuego, es un paso esencial para poder probar la autoría de esos disparos criminales. Construir el Sistema de Registro sin duda que será un enorme aporte al fortalecimiento y consistencia de la investigación policial y las evidencias que toma en cuenta, de tal manera que deja en manos de los otros operadores de justicia la obligación de equipararse en eficiencia funcional para poder lograr la correcta administración de justicia y alejar la sensación de impunidad frente a los actos delictivos.

1.4. Marco institucional y normativo relacionado con el problema

a. Marco normativo

Tabla 4

Marco normativo desarrollado frente al problema identificado

| Problema identificado | Marco normativo desarrollado frente al problema identificado |
|--|---|
| Baja producción de pericias de identificación positivas de | Constitución Política del Perú. Artº. 166. Finalidad fundamental de la Policía Nacional del Perú. |

armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forenses de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) de la Policía Nacional del Perú a nivel nacional, observado durante los años 2017 y 2018

Ley de la Policía Nacional del Perú. - Decreto Legislativo N°.1267.- Funciones.

Ley de modernización de la función Criminalística de la PNP. - Decreto Legislativo N°.1152.

Ley N°.30299 Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil

Nota: La elaboración es propia.

b. Marco institucional

En el ámbito nacional, se tiene la Comisión Nacional Contra la Fabricación y el Tráfico Ilícito de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y Otros Materiales Relacionados (CONATIAF), creada el 07MAY2007, mediante Resolución Ministerial N° 134-2007-PCM y está conformada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior, Ministerio de Justicia, Ministerio de la Producción, Ministerio Público, Dirección Nacional de Inteligencia, y la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria; con la finalidad de combatir el comercio ilegal de armas de fuego a través del intercambio de informaciones y experiencias con otros países y el apoyo de organizaciones como la ONU, OEA, CAN.

Tabla 5

Marco institucional desarrollado para enfrentar el problema

| Problema identificado | Marco institucional desarrollado frente al problema identificado |
|--|---|
| Ineficiente producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal que realiza, a nivel nacional, el Departamento de Balística y Explosivos Forenses de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) PNP, durante los años 2017 y 2018 | Manual de Procedimientos (MAPRO) de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. |
| | Manual de Organización y Funciones (MOF) de la Dirección de Criminalística de la Policía Nacional del Perú. |
| | Manual de Organización y Funciones (MOF) del Departamento de Balística y Explosivos Forense – DIRCRI – PNP. |
| | Manual de Procedimientos (MAPRO) del Departamento de Balística y Explosivos Forense – DIRCRI – PNP. |

Nota: La elaboración es propia.

c. Políticas públicas generales

Tabla 6

Políticas públicas desarrolladas frente al problema identificado

| Problema identificado | Políticas públicas generales desarrolladas frente al problema identificado |
|---|--|
| Bajo nivel de producción de pericias de identificación positiva de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal que realiza, a | Acuerdo Nacional: I Objetivo – Democracia y estado de derecho. Numeral: 7. Erradicación de la violencia y fortalecimiento del civismo y de la seguridad ciudadana. |
| | Políticas Nacionales de cumplimiento obligatorio |

nivel nacional, el Departamento de Balística y Explosivos Forenses de la Dirección de Criminalística (DIRCRI) PNP durante los años 2017 y 2018.

Plan Bicentenario: Seguridad Ciudadana. Eje estratégico No°.02. Oportunidades y acceso a los servicios. Numeral: 2.6 Seguridad Ciudadana.

Nota: La elaboración es propia.

El Estado peruano cuenta además con 04 instrumentos de gestión que abordan la problemática de las armas de fuego:

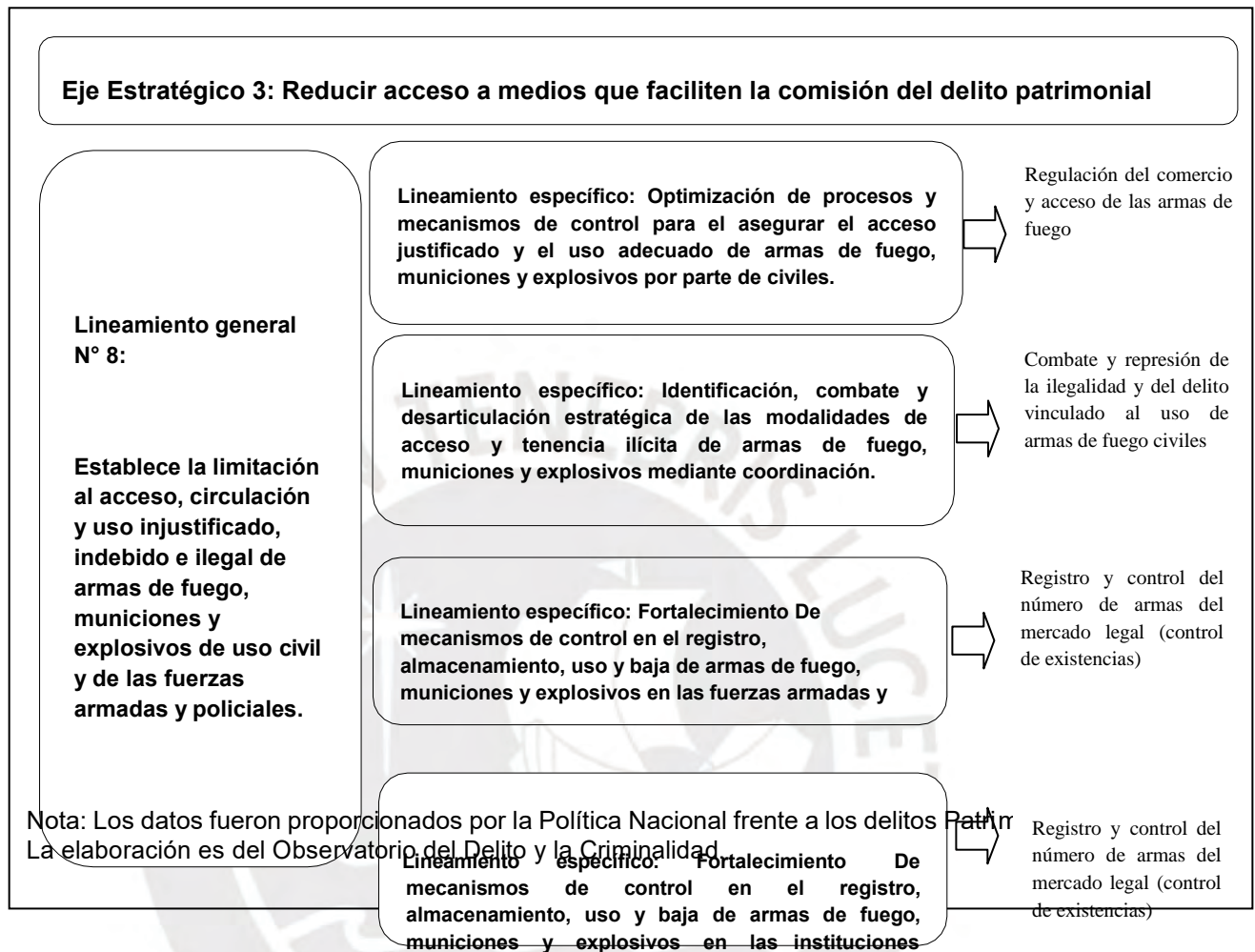
Política Nacional frente a los Delitos Patrimoniales

Promulgada a través del Decreto Supremo N° 006-2014-JUS de fecha 12JUL2014, y tiene como propósito el control y reducción de los hechos criminales contra el patrimonio. Para lograr este propósito busca reducir los factores que facilitan la comisión de estos delitos.

Considera a las armas como medios que habilitan la perpetración del delito, conforme a cuatro (04) aspectos: a) Acceso: Mercados informales y desvío de armas incautadas; b) Tenencia: limitado control de licencias; c) Baja: Limitado control de baja de armas; y d) Uso: limitado control de uso de municiones.

Figura 30

Lineamiento General 8: sobre limitación del uso de armas de fuego



Plan Nacional de Seguridad Ciudadana

Aprobado con Decreto Supremo N° 013-2019-IN de fecha 21JUN2019, como principal herramienta del Estado peruano para enfrentar el incremento de un conjunto de delitos que desencadenaron zozobra en la población nacional. Dicho plan desarrolla actividades estratégicas y pone énfasis en el control de las armas de fuego y en el delito de homicidio.

Tabla 7



Acciones estratégicas relacionadas a homicidios por armas de fuego en el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana

| COMPONENTE | OBJETIVO ESTRATÉGICO | ACCIÓN ESTRATÉGICA | FENÓMENO | FACTORES |
|------------------------------|--|---|------------|----------------|
| Prevención del delito | | Llevar a cabo campañas para conminar a la población a entregar voluntariamente las armas que tengan en su poder. | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Desarrollar campañas de sensibilización para advertir el peligro y daño social que causa el uso de armas de fuego en instituciones educativas básicas de territorios prioritarios | Homicidios | Armas de fuego |
| Fiscalización administrativa | OE N° 1: Reducir los homicidios a nivel nacional | Controlar el uso de armas de fuego a través de operativos contra la tenencia ilegal de armas | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Fiscalizar a empresas que comercializan armas, municiones y accesorios con la finalidad de comprobar el cumplimiento de los requisitos legales e incrementar la seguridad de las armas. | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Controlar el funcionamiento de las empresas de seguridad privada, verificando especialmente el cumplimiento de los procesos de capacitación y evaluación. | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Realizar operativos conjuntos (SUCAMEC y PNP) para incautar y/o decomisar armas de fuego en situación ilegal o irregular. | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Realizar inspecciones in situ del personal de empresas de seguridad privada | Homicidios | Armas de fuego |
| Fiscalización administrativa | OE N° 4: Promover espacios públicos libres de robo y hurto | Exigir a empresas de seguridad privada el aumento de los estándares en los procesos de control para la custodia de armas. | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Verificar que las empresas de comercialización de armas, municiones y accesorios de uso civil, cumplan los requisitos para la seguridad de custodia de las armas | Homicidios | Armas de fuego |
| | | Revisar los procesos de capacitación y evaluación del personal de las empresas de seguridad privada en Lima Metropolitana y Callao. | Homicidios | Armas de fuego |

Nota: Datos de Seguridad Ciudadana. Elaboración del Observatorio del Delito y la Criminalidad.

Política Nacional Multisectorial de Lucha contra el crimen organizado 2019-2030

Tabla 8

Lineamientos relacionados al control de la oferta de mercados ilegales de armas de la Política del Crimen Organizado

| Objetivo Principal | Indicador del Objetivo | Acciones | Responsable del Objetivo |
|---|--|---|---|
| Controlar los mercados ilegales a nivel nacional y transnacional. | 2.1 Número de personas en proceso judicial por delitos de crimen organizado. | LN.7. Elevar la efectividad de los operativos policiales y mejorar los procesos judiciales | Coordina: MININTER- PNP |
| | 2.2 Cantidad de personas sentenciadas por delitos de crimen organizado. | LN.8. Mayor efectividad de las acciones de intervención de las actividades económicas vinculadas al crimen organizado | MINJUSDH, MINDEF, MINAGRI, MINEM, PRODUCE, MINAM, MTPE, SUNAFIL, MTC, APN, SUNAT, INPE, DEVIDA, MP, PJ |
| | | LN.9. Mayor seguridad de los involucrados en procesos relacionados a la Ley N° 30077 | |
| | | LN.10. Optimizar el control de las fronteras nacionales. | |
| | | LN.11. Mejorar el control interno en las Entidades Públicas. | |
| | | LN.12. Garantizar el cumplimiento efectivo de sanciones en la cadena de consumo de productos ilegales | |
| | | LN.13. Fortalecer la formalización de actividades económicas | |

Nota: Datos de la Política Nacional Multisectorial de Lucha contra el crimen organizado 2019-2030. Elaboración es del Observatorio del Delito y la Criminalidad.

d. Políticas públicas específicas

Tabla 9

Políticas públicas específicas desarrolladas frente al problema identificado

| Problema identificado | Políticas públicas específicas desarrolladas frente al problema identificado |
|-----------------------|--|
| | Constitución Política del Perú. Art. 166. Finalidad fundamental de la Policía Nacional del Perú. |
| | Ley de la Policía Nacional del Perú. - Decreto Legislativo N°.1267.- Funciones. |
| | Ley de modernización de la función Criminalística de la PNP. - Decreto Legislativo N°.1152. |

Nota: La elaboración es propia.

e. Documentos de Políticas públicas internas

Tabla 10

Tabla de políticas públicas internas específicas

| Problema identificado | Políticas públicas internas desarrolladas frente al problema identificado |
|--|---|
| Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal que realiza el Departamento de Balística y | Expediente Técnico para la ampliación del proyecto: “Modernización del Sistema de Identificación Balística, de la Dirección de Criminalística en la Policía Nacional del Perú – 2013, con Código SNIP N°.57703. (No se llegó a concretar por diversas razones, entre ellas decisiones de índole política) |

| | |
|--|---|
| Explosivos Forenses de la DIRCRI - PNP, observado en los años 2017 y 2018. | Proyecto de inversión: “Instalación del Sistema de Registro de armas, proyectiles y casquillos de la DIREJCRI PNP a nivel nacional. Con Código Único de Inversiones N°.2251449. Antes Código SNIP. 302709 (Vigente y a la espera de aprobación) |
|--|---|

Nota: La elaboración es propia.

Capítulo II: Causas del problema

2.1 Marco teórico sobre las causas del problema

Sistema de registro balístico

La identificación balística forense es un proceso que requiere de tiempo y minuciosidad para lograr hallar la relación entre municiones y armas sospechosas, identificando por su intermedio a los autores de delitos. Este proceso utiliza huellas balísticas para iniciar el proceso de identificación en el software que almacena la base de datos que ayudará en la identificación.

A finales de 1923, se descubrió que las huellas que quedan en el proyectil a su paso por una determinada arma de fuego, son distintas para cada una. Esto propició la fabricación del primer microscopio para examinar proyectiles y medir las lesiones que éste sufre. Posteriormente, Max Poser, Jhon Fisher y Phillipp Gravelle formaron el primer instituto de balística forense en el mundo, con sede en Nueva York – Estados Unidos (Jiménez, 2011, p.10).

Con los años, el aparato fue evolucionando, llevado por las necesidades que se presentaban. En 1925, unieron dos microscopios a un

dispositivo óptico, el cual permitía la observación comparativa de dos imágenes colocadas juntas; logrando detectar las coincidencias o diferencias que hubiera entre las mismas. Luego, este mismo procedimiento se utilizó para observar el culote de los casquillos disparados, comprobando que la aguja percutora y el bloque de cierre del arma, impregnaban también, marcas o huellas características y propias para cada arma y que estas huellas se transmitían al culote de la vaina empleada. (Jiménez, 2011, p.10).

El proceso de la identificación balística fue evolucionando a medida que se incrementaba la necesidad de identificar y hallar similitudes de las huellas balísticas, debido al incremento de la criminalidad. Paralelo a ello, surgió también la necesidad de registrar y almacenar las características de las armas empleadas en la comisión de los crímenes (Jiménez, 2011, p.11).

La evolución de la tecnología produjo la aparición en el mercado de sistemas de registro. Surge así el sistema Advanced Ballistics Analysis System (ALIAS); se trata de un sistema de análisis balístico avanzado que utiliza, tecnología 3D que permite determinar elementos comunes entre las armas de fuego y los casquillos de cartuchos usados.

Otro sistema que surge es el Sistema de registro balístico IBIS. Utiliza computadoras que rastrean las marcas únicas de los casquillos y municiones registradas por las armas para compararlas con la información almacenada en la memoria de sus equipos, encontrando las similitudes más próximas. Esta tecnología implica formatos avanzados de herramientas 2D y 3D para realizar el procedimiento (FORENSIC, s/f).

Figura 31

Sistema instalado en la sede de Lima



Nota: La imagen es propia.

BRASSTRAX (CASQUILLOS): Captura imágenes de alta resolución e información topográfica de las percusiones de los casquillos lesionados por los percutores de las armas.

Figura 32

Sistema instalado en la sede de Lima



Nota: La imagen es propia.

ESTACIÓN BULLETRAX (PROYECTILES): Captura imágenes de alta resolución e información topográfica del rayado helicoidal de los proyectiles disparados por las armas de fuego.

Uno de los elementos más resaltantes del IBIS es que permite conectarse a redes nacionales e internacionales y puede lograr mayor conexión de información. Hasta el momento son aproximadamente trece países de Latinoamérica y el Caribe, los que cuentan con la tecnología IBIS, entre ellos, Chile, Colombia y Brasil.

Asimismo, permite mantener una interconexión internacional a través de la red IBIN de Interpol Lyon, la misma que es una plataforma de interconsulta de la huella balística de armas de fuego incriminadas entre países a nivel mundial a fin de poder realizar homologaciones con cualquier policía del mundo a través de esta red informática IBIS.

El Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS), que se está utilizando en nuestro país, tiene capacidad para registrar información de las huellas balísticas correspondiente a ochenta mil armas (80,000); sin embargo, la cantidad de armas registradas legalmente por la SUCAMEC, es de ochocientas mil armas.

Para que el Departamento de Balística y Explosivos Forense esté en capacidad de incrementar notablemente su producción de pericias balísticas positivas y pueda ayudar a mejorar la administración de justicia y disminuir la impunidad requiere la “toma de huellas” a todas las armas que existen en el Perú, y que éstas se registren en el Sistema Integrado de Identificación. De tal manera que cuando alguna de esas armas realice un disparo con propósito criminal, el sistema pueda reconocerlos y determinar el arma que efectuó el disparo, analizando las huellas impregnadas en los restos de proyectil o casquillos que se encuentren en el lugar del hecho delictivo.

Para tomar las huellas balísticas se requiere de un laboratorio, debidamente equipado, acondicionado y atendido por especialistas, en donde se efectuarán los disparos de prueba para obtener las huellas balísticas particulares a cada arma de fuego.

La estimación de los expertos, sugiere que para un óptimo funcionamiento del sistema integrado y el recojo de las huellas balísticas a nivel nacional, el departamento balístico debe descentralizarse en nueve sedes, coincidente con la SUCAMEC, para trabajar en coordinación. De estas nueve sedes, el Departamento de Balística y Explosivos Forense, en la actualidad cuenta con tres (Lima, Arequipa y Lambayeque), en las restantes se tendría que construir los ambientes, equiparlos y asignarles peritos en balística, expertos en el manejo del Sistema Integrado de Identificación Balística.

Construir y equipar los laboratorios demanda una considerable inversión, pues el Perú debe acatar los acuerdos internacionales vigentes y debe cumplir las especificaciones técnicas establecidas, por ejemplo:

- Construcción de por lo menos tres ambientes en cada sede de los laboratorios (para atención al público, para el laboratorio propiamente dicho y para almacenar las muestras obtenidas).
- Estudio de impacto ambiental ante la presencia de bario, antimonio, plomo y monóxido de carbono, presentes en la composición de la pólvora de las municiones de armas de fuego.
- Empleo de material de construcción reforzado para soportar disparos de armas de fuego y evitar consecuencias lamentables, ante posibles disparos fortuitos.
- Instalación de extractores de aire y ventiladores para garantizar las condiciones de bioseguridad del perito.

- Instalación de sistemas de purificación del agua, ya que por normas de conservación ambiental las aguas residuales con contenidos metálicos contaminantes, no pueden ser arrojadas al desagüe público.

La instalación de nuevos laboratorios de balística forense a nivel nacional, requeriría contar también con más peritos policiales expertos en el manejo del sistema integrado de identificación balística. En la actualidad este departamento entre las tres sedes en las que viene prestando servicios a la sociedad (Lima, Arequipa y La Libertad), cuenta con treinta y seis efectivos capacitados en el manejo del sistema de registro balístico IBIS, distribuidos en la sede Lima (24), Arequipa (06) y La Libertad (06).

Estos peritos han sido capacitados en tres cursos de especialización realizados en los últimos cinco años en el Instituto de Criminalística, además de la capacitación que reciben en el mismo Departamento de Balística y Explosivos Forense y en los talleres que brinda la empresa IBIS que proporciona el sistema. La capacitación no ha sido más extendida por cuanto los puestos para las tres sedes están cubiertos.

Si tomamos como referencia las sedes que tiene la SUCAMEC a nivel nacional, concluimos que, para instalar laboratorios en las seis sedes adicionales, y coincidir con las sedes de la SUCAMEC, se requiere un mínimo de treinta y seis peritos más, que tendrían que ser capacitados previamente.

La necesidad policial y social de contar con este sistema, ha sido advertida por la Policía Nacional del Perú, que desde el año 2012, cuando se instaló por primera vez el Sistema IBIS de registro de armas incriminadas en hechos delictivos, ha estimado necesaria la instalación de un sistema similar de registro para todas las armas de fuego que existen en el país, proponiendo proyectos para que el Estado adquiere los equipos necesarios con la tecnología requerida para el efecto. Diversos expedientes iniciaron el

recorrido acostumbrado en la institución denominado “El conducto regular”; pero hasta el momento, ninguno de estos proyectos ha logrado convertirse en un hecho real, o en producto de alguna política del estado.

Por otro lado, todas estas ventajas que ofrece el IBIS para el trabajo pericial necesitan ser repotenciadas a fin de lograr una herramienta de utilidad contundente para la investigación policial, y ello pasa por mejorar la performance del mismo a partir de elevar la producción de pericias, como también la generación de un registro amplio de todo lo concerniente a la realidad de las armas de fuego en el país, que como ya se ha explicado, ofrece una problemática de control y registro que se traduce en un incremento de riesgo letal o de letalidad manifiesta en la actividad delictiva.

La optimización del IBIS pasa por la construcción de un Sistema que pueda atender a necesidades informativas como periciales, para lo cual ampliar la base de datos por medio del registro que incorpore elementos más allá de las armas incursas en procesos de investigación, y que permita tener un amplio espectro de registros que signifiquen mayores y mejores posibilidades informativas de utilidad para el investigador policial, además de otros aspectos que deberán de ser tomados en cuenta.

- Necesidad de relacionar las características del arma y/o proyectil a las características geográficas: Departamento, Provincia, Distrito y lugar georreferenciado de ocurrencia. Es importante contar con la información precisa del lugar de incautación del arma o recojo de las evidencias, con los datos actuales se puede inferir parcialmente de la agencia de recojo, aunque no en todos los casos es identificable el origen. Factible de solucionar adjuntando el código de denuncia de SIDPOL, que tiene dato de lugar del hecho, a los oficios, y que este código se incorpore a la base de datos.
- Necesidad de relacionar las características del arma y/o proyectil a las características del delito: tipo, modalidad, fecha y hora del

hecho, características de víctima y victimario. Es necesario poder analizar las características del arma o proyectil al tipo y modalidad delictiva, características de víctima y victimario. Algunas descripciones de oficios describen el tipo delictivo y permiten inferir para algunos casos cuando hay fallecidos, sin embargo, la información más completa reside en la denuncia policial. Factible de solucionar adjuntando el código de denuncia de SIDPOL, que tiene datos temporales del hecho y características de víctima y victimario, a los oficios, y que este código se incorpore a la base de datos.

- Enlace con SUCAMEC, que facilitaría agilidad del trabajo de balística: actualmente solo pueden hacer consultas por un número de serie a la vez sin opción de usar comodines para seriales erradicados parcialmente en los que deben de probar varios números a la vez. Permitiría conocer características del portador del arma, saber si la persona a la que se incautó es el dueño y si ha mediado una denuncia de pérdida del arma.

Tabla 11

Matriz de consistencia sobre las causas del problema público

| Pregunta Causal | Objetivos | Hipótesis | Fuentes | Herramientas | Método de análisis |
|---|---|---|---|--|--------------------|
| ¿Cuáles son las causas que limitan la producción de pericias de identificación positiva de armas de fuego y autores de disparos con | Identificar las causas que limitan la producción de pericias de identificación positiva de armas de fuego | El Departamento de Balística y explosivos Forense de la DIRCRI-PNP tiene limitantes de producción | - Laboratorio de Balística forense - Entrevistas a peritos | -Observación -Entrevistas semi estructuradas -Revisión de literatura | Rastreo de proceso |

| | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| propósito criminal que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante los años 2017 y 2018? | y autores de disparos con propósito criminal que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante los años 2017 y 2018. | de pericias que permiten la identificación de autores de delitos debido a: 1) Insuficiente base de datos. 2) Insuficiente capacidad de almacenamiento. 3) Limitado personal de peritos en balística. 4) Limitada cantidad de microscopios electrónicos de comparación balística. | balísticos expertos en la materia. |
|--|--|--|------------------------------------|

Nota: La elaboración es propia.

Este proyecto de innovación es el resultado de un proceso de investigación, para realizar una propuesta ante la problemática encontrada que es una dificultad existente en la Policía Nacional para identificar las armas que se utilizan en las actividades delincuenciales. Este panorama resulta complejo ya que al no tener la identificación de las armas de fuego, no se puede realizar la investigación criminal con respecto a la autoría de hechos criminales.

Esta problemática suele ser relevante en el desarrollo de las investigaciones policiales en el Perú, sustentándose así, la necesidad del sistema de registro único de armamento que permitiría identificar y mantener el

registro del armamento y municiones que sirvan para fines relacionados a la Policía Nacional.

Para realizar este trabajo se utiliza el método de *process traicing* o rastreo de procesos. El rastreo de procesos se puede utilizar tanto para estudios de casos que pretenden obtener una mayor comprensión de la dinámica causal que produjo el resultado de un caso histórico particular como para arrojar luz sobre mecanismos causales generalizables que vinculan causas y resultados dentro de una población de casos causalmente similares (Beach, 2017).

En cuanto a la herramienta de recojo de información se ha utilizado la observación. Además de ello, se ha realizado revisión de literatura para sustentar la información y contrastar la misma. Las fuentes principales que permiten recoger la información pertenecen al laboratorio de Balística, así como aquella recogida por los expertos en la materia. La información se ha complementado con material bibliográfico y otras fuentes que evidencien y sustenten los datos mencionados.

Diagrama de causa – efecto

El diagrama de causa-efecto, permite ordenar, seleccionar y visualizar las causas de un problema y los respectivos efectos de éstos. El uso metodológico que se le da a este diagrama consiste en identificar las causas principales de un problema. Es así que este diagrama ofrece ser una herramienta que engloba los elementos complejos de un problema previamente identificado para mostrarlos junto a las relaciones de efectos (Zapata y Villegas, 2006. Citado en: Bermúdez, E. y Díaz, J., 2010).

2.2 Causas del problema

Causa 1: Insuficiente base de datos.

En la actualidad, la inseguridad ciudadana es un tema muy discutido y abordado cotidianamente en la sociedad peruana. Y aunque, la búsqueda de sus causas, puede resultar titánica, en esta investigación se busca identificar ciertos factores que inciden en la percepción del fenómeno. Así, por ejemplo, el aumento en la victimización se ve respaldado por la creciente impunidad frente a los actos ilícitos. Muchos de ellos debido a que no se logró identificar a los responsables del crimen. En este sentido, contar con un registro de las características o huellas de las armas, permitiría determinar su procedencia y acercarnos al autor del disparo criminal, para evitar su impunidad mediante el desarrollo de una investigación policial detallada y acertada.

La insuficiencia de la base de datos se debe a que el Departamento de Balística y Explosivos Forense, solo viene registrando las huellas balísticas de las armas incriminadas en hechos criminales. Este registro se realiza cuando después de haberse perpetrado un crimen empleando arma de fuego, se ubica (la o las) arma sospechosa, ésta es trasladada al laboratorio balístico, se efectúa los disparos de prueba y se procede a la homologación de características con las evidencias encontradas en el lugar del hecho delictivo o extraídas del cuerpo de la víctima; si son coincidentes se determina que el disparo se efectuó empleando dicha arma y se procede a su registro, caso contrario se continuará buscando otras armas sospechosas.

Es lógico, que no siempre se logra ubicar las armas sospechosas, por lo que las evidencias recogidas no pueden ser homologadas, el caso queda pendiente y se incrementa la impunidad. Esta forma de realizar el registro balístico hace que desde que se inició el funcionamiento del Sistema Integrado de Identificación balística en el año 2012, solo se han registrado 2,904 armas de fuego cuyo origen y situación legal se desconoce.

Esta realidad, no solo merma la capacidad operativa del Departamento de Balística y Explosivos Forense y limita la producción de pericias positivas; además, da lugar a cuestionamientos de la opinión pública y privada, sobre la idoneidad moral de la Policía Nacional, que siendo la institución encargada de velar por el cumplimiento de las leyes, no cumple con implementar el *Sistema de Identificación Balística*, para registrar las armas, previa a la transferencia de propiedad y entrega física al adquirente, como lo estipula la Ley N°.30299 del 31DIC2014, y ratificada en su reglamento, dado con Decreto Supremo Nro.008-2016-IN del 21 de julio del 2016.

Causa 2: Insuficiente capacidad de almacenamiento.

El almacenamiento está referido al uso de medios de grabación para conservar la información empleando computadoras u otros dispositivos. Las maneras más frecuentes que se utilizan para almacenar datos son: Almacenamiento de archivos, almacenamiento en bloque y almacenamiento de objetos, de acuerdo al fin que se persigue, ya que cada uno de estos tipos, resulta útil para un fin diferente.

La cantidad de información que se pueda almacenar en un determinado dispositivo se conoce como “capacidad”, que en otras palabras, significa cuanta información se puede guardar en condiciones de poder acceder a ella y disponer su uso sin contratiempos. Para fines informáticos, esta capacidad se mide en bytes, kilobytes, megabytes, gigabytes, terabytes, etc.

La “insuficiente capacidad de almacenamiento de datos”, está referida al insuficiente espacio virtual que tienen los equipos informáticos con los que cuenta en la actualidad el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, para guardar la gran cantidad de información que significaría crear un archivo de registro de las armas de fuego existentes en el Perú.

Debido a esta limitación, es imposible la creación de un archivo de registro de armas de fuego en el país, sin contar antes con equipos de almacenamiento de información con tecnología de avanzada; ya que actualmente la capacidad de almacenamiento de los equipos informáticos es de solamente ochenta mil registros, y se estima que en el Perú existirían aproximadamente ochocientos mil armas para registrar.

Causa 3: Limitada cantidad de peritos en balística

El fortalecimiento de la cultura moral que debe tener todo policía está a cargo de la Escuela de capacitación y especialización policial. Esta escuela no solo ofrece nuevos aspectos cognitivos, sino que fundamentalmente, consolida el aspecto espiritual y la vocación del servicio, que guían el accionar de todo buen policía.

Los cursos de especialización policial tienen como finalidad fundamental, profundizar los conocimientos del personal que egresa de las escuelas, para formarlos como peritos, expertos en determinadas áreas o campos específicos del quehacer policial, de tal manera que puedan atender de manera positiva y eficiente las necesidades que el cumplimiento de la función exige.

En lo que respecta a la Dirección de Criminalística de quien dependen los peritos balísticos que forman el entorno de nuestro tema, estos peritos balísticos son capacitados mediante cursos de capacitación y especialización que la DIRCRI programa anualmente.

Entre los años (2017, 2018 y 2019), se han realizado (69) Cursos de Capacitación en Balística Forense, en (18) sedes a nivel nacional, con la finalidad de mantener cuadros de peritos que en un determinado momento de necesidad institucional o del servicio, puedan asumir las funciones especializadas o inicien la carrera hacia la especialización como “peritos balísticos”.

Si bien la Dirección de Criminalística, evidencia su preocupación por realizar cursos para preparar peritos balísticos, como demuestra el cuadro estadístico, no todo el personal que se capacita, es asignado a las unidades especializadas, en donde puedan poner en práctica lo que aprendieron en el curso realizado. Un gran porcentaje, realiza el curso con la finalidad de obtener el puntaje que se asigna por cursos institucionales realizados y que tienen un puntaje para el proceso de ascenso al grado inmediato superior, para otros, realizar estos cursos es huir de alguna dependencia o jefe que no es de su agrado, entonces postular a esos cursos los aleja de su unidad y los abre la posibilidad de ser cambiados por “especialidad”, pero solo es un trampolín, una vez que logran salir de la unidad que no soportaban. También existen otros que, teniendo el curso y el deseo de prestar servicios y ejercer la especialidad para la que se prepararon, no logran ser asignados a la Dirección de Criminalística, debido a que los puestos de peritos, están copados por los más experimentados y que vienen desempeñándose entre los tres laboratorios existentes, desde un buen tiempo atrás.

Tabla 12

Cursos de Balística Forense realizados por la DIRCRI en los últimos tres años

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | TOTAL |
|-------------|------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|--|----------------------------|--|----------------------------|--------------------------------------|-------------|-------|
| | L I M A | C A L L A O | C A J A M A R C A | A M A Z O N A S | A P U R I M A C | A R E Q U I P A | C U S C O | J U N I N | H U A N U C O | A Y A C U C H O | P I U R A | S A N M A R T I N | L A M B A Y E Q U E | L O R E T O | L A L I B E R T A D | A N C A S H | M O Q U E G U A | I C A | |
| 2017 | 18 | | 03 | 02 | | | | | 02 | | | | | 01 | 01 | 02 | | | 29 |
| 2018 | 03 | | 01 | | | | | | | | | 01 | | | 02 | | | | 07 |
| 2019 | 13 | 02 | 04 | 01 | | 01 | 01 | 01 | | 01 | 01 | | 03 | | | | 02 | 03 | 33 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 69 |

Nota: La elaboración es propia.

Un perito, además de la obligatoria formación académica especializada en un determinado campo del quehacer policial, requiere de una larga experiencia, la que le brinda la “experticia” a través de un largo periodo de desempeñar la labor de adjunto de otros peritos más experimentados, antes de empezar a realizar sus propias pericias.

Los peritos balísticos que prestan servicios en el Departamento de Balística y Explosivos Forense tienen una ventaja adicional que consiste en su experiencia en el manejo de los equipos IBIS. Aunque, se debe recalcar que debido a que solo existen tres sedes en el Perú (Lima, Arequipa y Lambayeque) donde funcionan laboratorios criminalísticos que cuentan con equipos IBIS, solo se ha capacitado a peritos para cubrir los 36 puestos que estas sedes demandan, esta cantidad representa solo el 50% de la cantidad de peritos que se requerirían si se instalasen laboratorios criminalísticos en todas las ciudades donde existen sedes de SUCAMEC.

Una solución a esta necesidad sería la gestión de asignación de la cantidad necesaria de peritos balísticos que se encuentran prestando servicios en otras unidades, los mismos que serían cambiados de colocación al Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, donde serían capacitados en un periodo de aproximadamente quince días en el manejo de los equipos IBIS, para luego ser reasignados a las sedes de los nuevos laboratorios que se instalarían a nivel nacional.

Causa 4: Limitada cantidad de microscopios electrónicos de comparación balística

El sistema de registro balístico existente en el Perú, requiere de un manejo especializado desde la toma de muestras de la huella balística, almacenamiento y uso de la información registrada en la labor de comparación u homologación, para determinar de manera fehaciente el arma de procedencia de un disparo. El

registro balístico no es necesariamente un sistema integral que pueda brindar a la investigación criminalística los datos exactos de las armas y municiones utilizadas, pero si posibilitan una reducción notable del universo de información, permitiendo al perito la homologación o comparación usando el microscopio electrónico.

El Microscopio Electrónico de Comparación, es un instrumento de ayuda, de auxilio para realizar el trabajo pericial, con el fin realizar las diferentes homologaciones y determinar la identidad balística en casquillos y proyectiles.

Figura 33

Imagen de microscopio electrónico



De acuerdo con el Manual de Criminalística de la PNP (2005), el Estudio Microscópico Comparativo, aborda desde la balística forense, las relaciones existentes entre las marcas de valor identificador que se hallan presentes en casquillos y proyectiles del arma usada, con las partes o piezas de la misma, que tengan capacidad de producir tales marcas.

De los instrumentos empleados para comparar con fines de técnico científicos, casquillos o proyectiles, el más versátil es el Microscópico Electrónico de Comparación, que además de su practicidad para la observación y

homologación, ofrece la posibilidad de realizar la reproducción fotográfica, inmediata de las características coincidentes o diferencias presentes en las imágenes homologadas.

Actualmente, el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, no cuenta con la cantidad ideal de Microscopios Electrónicos de Comparación. Datos proporcionados por la unidad usuaria nos permiten conocer que cuentan con (03) microscopios, que resultan insuficientes para la cantidad de homologaciones que existen pendientes.

Por otro lado, es menester indicar, que de acuerdo a la apreciación realizada por los expertos en el laboratorio de Lima se requiere como mínimo cinco (05) microscopios y de instalarse otros laboratorios se requerirá de por lo menos tres microscopios por cada laboratorio, es decir, se deben adquirir veintiséis (26) microscopios electrónicos de comparación.

Capítulo III: Diseño del prototipo

3.1 Problema reformulado y desafío de innovación

3.1.1 Problema reformulado

Tenemos como problema principal de esta investigación la “Ineficiente producción de pericias de identificación positiva de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal (2017-2018)”, esto se debe a varios factores, los cuales son:

Tabla 13

Índice de jerarquización de las causas

| DIMENSIONES | VALORES |
|---|---------|
| Insuficiente Base de Datos | 2 |
| Insuficiente capacidad de almacenamiento | 1 |
| Limitada capacidad de peritos en balística | 1 |
| Limitada capacidad de microscopios electrónicos de comparación balística. | 1 |

Nota: La elaboración es propia.

Dónde:

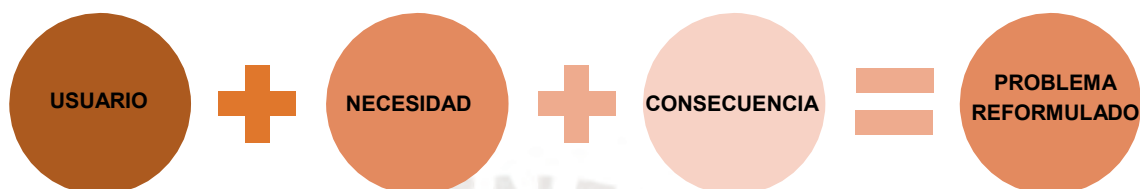
- Alto impacto = 2
- Regular impacto = 1
- No está en el ámbito = 0

Este método de jerarquización de las causas, nos ayuda a cuantificar el impacto que presenta cada una de ellas frente al problema principal, lo cual refleja que estamos enfrentando un problema crítico, ya que está generando desconfianza e incertidumbre en la ciudadanía, por dejar pendientes muchos casos, debido a la falta un sistema de mayor capacidad de almacenamiento, por la falta del personal capacitado y especializado en el manejo de estos equipos; por ello para nuestro proyecto escogeremos la causa “**Insuficiente Base de Datos**” por haber obtenido el mayor puntaje en nuestra Tabla N° 9.

Una vez seleccionada la causa principal redactaremos el problema reformulado utilizando la siguiente estructura.

Figura 34

Estructura del problema reformulado



Nota: La elaboración es propia.

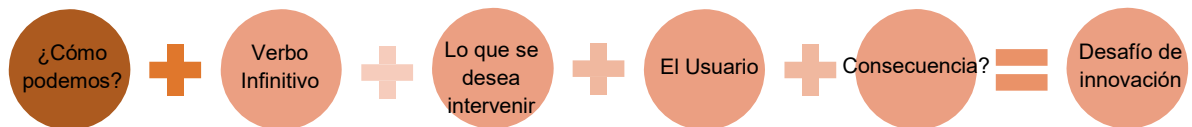
- **Problema:** Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018.
- **Causa seleccionada:** Insuficiente Base de Datos.
- **Problema reformulado:** El personal del Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP (**el usuario**) requiere un sistema automatizado de Evidencias Balísticas de armas de fuego (**la necesidad del usuario**) porque actualmente presentan niveles bajos de producción (**consecuencia**).

3.1.2 Desafío de Innovación

En este acápite, el desafío de innovación parte de una interrogante, que crea la necesidad de transformar los problemas o dificultades en ocasiones de innovación a fin de poder encontrar soluciones.

Figura 35

Estructura del desafío de innovación



Nota: La elaboración es propia.

- **Problema reformulado**: El Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP (**el usuario**) requiere un sistema automatizado para Evidencias Balísticas de armas de fuego (**la necesidad del usuario**) porque actualmente presentan niveles bajo de producción (**consecuencia**).
- **Desafío de innovación**: ¿Cómo podemos mejorar (**verbo**) la escasa Base de Datos (**lo que se desea intervenir**) del Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP (**el usuario**) para elevar el nivel de la producción?

Una vez planteado el desafío de innovación de acuerdo a la estructura de la Figura N° 4, podemos llegar a la conclusión que obteniendo un sistema automatizado de Evidencias Balísticas logrará mejorar el nivel de producción de manera rápida.

3.2 Experiencias previas para hacer frente al desafío de innovación.

Teniendo como referencia el desafío ¿Cómo podemos mejorar (**verbo**) la escasa Base de Datos (**lo que se desea intervenir**) del Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP (**el usuario**) para elevar el nivel de la producción?, se ha buscado diversas

experiencias que enfrentaron desafíos similares, los que a continuación pasamos a describir en forma resumida:

➤ ***Sistema Nacional Automatizado de Identificación Balística, Argentina-2012.***

Mediante Resolución 66/2012, el Ministerio de Seguridad, creó el Sistema Nacional Automatizado de Identificación Balística (SAIB), con la finalidad de implementar una Base Central Nacional de Evidencia Balística.

La iniciativa, ayudará en la identificación de las armas utilizadas en hechos delictivos y aportará información de importancia para el esclarecimiento del hecho delictuoso y estará a cargo del Ministerio de Seguridad e integrado por la Policía Federal Argentina; Gendarmería Nacional; Prefectura Naval Argentina y Policía de Seguridad Aeroportuaria.

➤ ***Sistema de registro de huella y control de armas-2019 en Rusia.***

Es un sistema novedoso desarrollado en Rusia, utilizando un escáner de alta precisión, para realizar un registro automatizado de armas de fuego y la huella que cada arma deja en las balas que son disparadas, a las que van acompañados otros datos como el número de serie de las armas y el nombre de sus propietarios.

➤ ***Sistema Automatizado de Identificación balística de Bolivia.***

Bolivia adquirió de Rusia, un moderno equipo de Sistema Automatizado de Identificación Balística, para llevar un Registro de Armas de Fuego y Municiones de Uso Civil (REAFUC), que permitirá

a la policía de ese país, identificar en cinco minutos el tipo de proyectil y las características del arma de fuego.

Una vez investigadas experiencias similares, procedemos a hacer un análisis de las experiencias recabadas, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 14

Elementos y subelementos 1

| ELEMENTOS | SUBELEMENTOS |
|--|--|
| Descripción de la Experiencia: | - Objetivos de la experiencia: Implementar una Base Central Nacional de Evidencia Balística, para ayudar en la investigación de hechos delictuosos. |
| <i>Creación del Sistema Nacional Automatizado de Identificación Balística, Argentina-2012"</i> | - Precisar si es una medida de política pública o de gestión pública: Es una medida de política pública, ya que el estado es el que hace las decisiones o coordinaciones. |
| | - Alcance de la experiencia (nacional, regional, local): Es de ámbito nacional. |
| | - Público objetivo de la experiencia: La población de Argentina |
| | - Rol de las entidades encargadas de su implementación: Ministerio de Seguridad |
| Aspectos que aborda el desafío de innovación | - De manera integral |
| | - De manera parcial |
| Resultados alcanzados con la implementación de la experiencia | - En el público objetivo: Mayor seguridad para la ciudadanía |
| | - En la entidad pública: Mejora de la imagen de la institución |
| | - En la política pública: Demuestra mayor compromiso con la ciudadanía |
| | - Capacidad institucional: Se adecúa |
| | - Capacidades del personal: Falta de personal calificado |
| Dificultades identificadas | - Voluntad política |
| | - Presupuesto: Muy elevado presupuesto |
| | - Otros. |

Nota: La elaboración es propia.

Tabla 15

Elementos y subelementos 2

Nota: La elaboración es propia.

| ELEMENTOS | SUBELEMENTOS |
|--|--|
| <p>Descripción de la Experiencia- <i>“El Estado de Rusia propone un sistema de huella para registro y control de armas-2019”</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la experiencia: Poder revolucionar las investigaciones criminales y ayudar a esclarecer crímenes de guerra. - Precisar si es una medida de política pública o de gestión pública: Es una medida de política pública, ya que el estado es el que hace las decisiones o coordinaciones. - Alcance de la experiencia (nacional, regional, local): Es de ámbito nacional. - Público objetivo de la experiencia: La población de Rusia - Rol de las entidades encargadas de su implementación: Automatika, consorcio de la Estatal Rostek |
| <p>Aspectos que aborda el desafío de innovación</p> | <ul style="list-style-type: none"> - De manera integral - De manera parcial |
| <p>Resultados alcanzados con la implementación de la experiencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - En el público objetivo: Mayor seguridad para la ciudadanía - En la entidad pública: Mayor aceptación a la institución - En la política pública: Mayor compromiso con la ciudadanía |
| <p>Dificultades identificadas</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad institucional: Se adecúa - Capacidades del personal: Falta de personal calificado - Voluntad política - Presupuesto: Muy elevado presupuesto - Otros. |

Tabla 16
Elementos y subelementos 3

| ELEMENTOS | SUBELEMENTOS |
|---|--|
| Descripción de la Experiencia- <i>“El registro de armas de fuego para civiles (REAFUC) adquirió un moderno Sistema Automatizado Bolivia”.</i> | - Objetivos de la experiencia: Tiene por objetivo permitir a la policía boliviana identificar en cinco minutos el tipo de proyectil y las características del arma utilizada para perpetrar el crimen |
| | - Precisar si es una medida de política pública o de gestión pública: Es una medida de política pública, ya que el estado es el que hace las decisiones o coordinaciones. |
| | - Alcance de la experiencia (nacional, regional, local): Es de ámbito nacional. |
| | - Público objetivo de la experiencia: La población de Bolivia |
| | - Rol de las entidades encargadas de su implementación: Coordinador Nacional y Jefe de Registro de Armas de Fuego y Municiones de Uso Civil (REAFUC) |
| Aspectos que aborda el desafío de innovación | - De manera integral |
| | - De manera parcial |
| Resultados alcanzados con la implementación de la experiencia | - En el público objetivo: Mas seguridad por parte de la ciudadanía |
| | - En la entidad pública: Mayor notoriedad por parte de la institución |
| | - En la política pública: Mayor compromiso con la ciudadanía |
| Dificultades identificadas | - Capacidad institucional: |
| | - Capacidades del personal: Falta de personal calificado |
| | - Voluntad política |
| | - Presupuesto: Muy elevado presupuesto |
| | - Otros. |

Nota: La elaboración es propia.

3.3 Concepto final de la innovación

3.3.1 Descripción del concepto final de innovación

En este acápite describiremos de forma detallada todos los componentes o elementos de solución propuestos, de conformidad al siguiente cuadro:

Tabla 17

Descripción del desafío

| Ítem | Contenido |
|---|---|
| ¿Cómo se denomina? | Sistema Nacional de Registro Automatizado de Evidencias Balísticas. |
| ¿En qué consiste la solución? | Consiste en registrar las huellas o evidencias balísticas de todas las armas de fuego que existen en el Perú y empleando el sistema automatizado poder compararlas con una muestra recogida en la escena del crimen, reduciendo el universo de huellas similares, para finalmente establecer indubitablemente su identidad y procedencia empleando el microscopio electrónico de comparación. |
| ¿Para quién es la solución? | Para la población en general, porque permite una mejor administración de justicia. Para la Policía Nacional, porque eleva su imagen demostrando mayor profesionalismo, a través del uso de tecnología de avanzada. |
| ¿Para qué es la solución? | Para mejorar la producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego, coadyuvando a eliminar la impunidad criminal. |
| ¿Qué valor agrega a los usuarios respecto de lo que hoy existe? | Contar con el registro de todas las armas de fuego. Reducir el porcentaje de crímenes impunes por falta de pruebas. Mayor celeridad en las investigaciones con empleo de armas de fuego. |

| | |
|---|---|
| ¿Cuáles son las principales acciones del usuario? | Capacitar al personal en el uso de los equipos tecnológicos conformantes del sistema. |
| ¿Cuáles son las principales acciones de la organización? | Financiar los equipos y el proceso de instalación de laboratorios de criminalística a nivel nacional que haga posible el levantamiento del Registro Automatizado de las armas de fuego. |

Nota: La elaboración es propia.

3.3.2 Proceso de desarrollo del concepto final de innovación

El objetivo de dicho punto, es producir la mayor cantidad de ideas del desafío de innovación identificado, asimismo, es la fase donde se generan dinámicas para la estimulación y captación de ideas.

➤ **Producción de ideas:**

Toda innovación requiere de un trabajo mental en el que se generan ideas, tanto para la creación de lo que se quiere innovar, como para la forma de su utilización, que vendría a ser el aspecto de innovación, en sí, que se propone, el cual dará solución al problema planteado, es decir, la innovación serían las estrategias de cambio. Este proceso de creación, sigue un esquema sencillo que comprende las siguientes fases:

Figura 36

Flujo de la producción de ideas



Nota: La elaboración es propia.

Para ello, necesitaremos técnicas de generación de ideas que nos permitan crear nuevas soluciones para nuestro proyecto, por lo que utilizaremos las siguientes técnicas propuestas por Guillermo Levinton.

Tabla 18

Técnicas a utilizar

| Técnica | Descripción |
|----------------------|---|
| Análisis Morfológico | Técnica de ideación creativa que descompone un concepto o problema, para obtener aspectos esenciales o estructurales del mismo; para luego construir una matriz de rasgos o atributos que permita apreciar las relaciones entre dichas partes; sirviendo por ello como un generador de ideas a partir de la matriz. |
| El arte de preguntar | Consiste en hacer preguntas clave o relevantes que susciten todos los enfoques o perspectivas pertinentes al problema, con lo cual se generan nuevas percepciones, posibilidades o aplicaciones de un producto o servicio. |
| Lluvia de ideas | Se estimula al proceso creativo a partir de exponer libremente todas las posibilidades ideativas en torno a un problema o tema, procedimiento que puede ser hecho individual como grupalmente. |

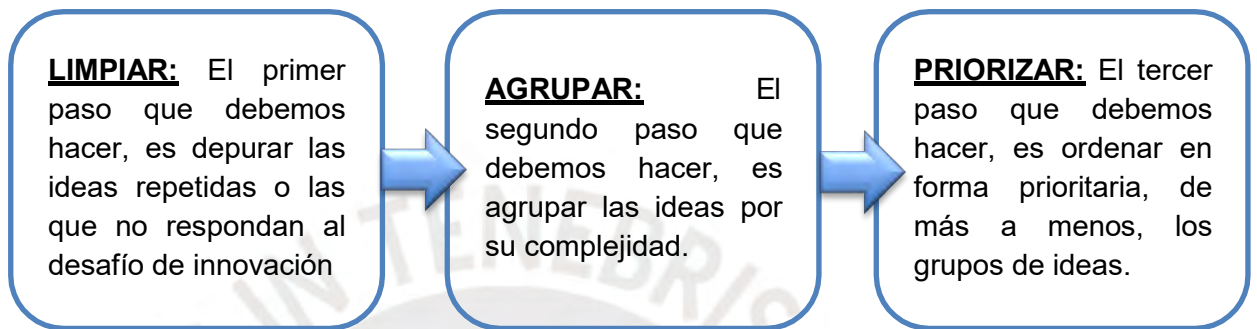
Nota: Elaborado a partir de Levinton G. Técnicas de Creatividad s.f, recuperado de <https://docplayer.es/15836320-Tecnicas-de-creatividad.html>

➤ **Agrupación y priorización de ideas:**

Una vez analizadas nuestras técnicas de generación de ideas, debemos de seguir por este proceso para depurar las posibles ideas de innovación.

Figura 37

Proceso de depuración de ideas



Nota: La elaboración es propia.

Analizadas las técnicas de creación de ideas, hemos elegido la técnica de **Lluvia de Ideas** para la generación de posibles ideas; a raíz de ello, se identificaron las siguientes:

- Innovar un Sistema Nacional de Registro Automatizado de evidencias balísticas de armas de fuego; a fin de poder reconocer de forma exacta los disparos que en el futuro produzca dicha arma, en tiempo real y poder contribuir con la administración de justicia, identificando a los autores y estableciendo su responsabilidad en el caso de disparos con propósito criminal, evitando la impunidad de los crímenes en beneficio de la ciudadanía.
- Capacitar al personal que labora en el Departamento Balística y Explosivos Forense, sobre las nuevas tecnologías y/o equipos; a fin de que tengan conocimiento y se puedan especializar en la utilización de dichos programas.
- Mejorar la administración de fondos del estado, asignados a la Policía Nacional, para la adquisición e implementación de nuevos equipos que conlleven a una mejor producción; y de cierta forma

se vea retribuido en el trabajo que hace la Policía Nacional del Perú hacia la ciudadanía.

- Incrementar y mejorar la calidad de los cursos institucionales y extra institucionales que se brinda al personal PNP; a fin de se encuentren actualizado de las nuevas herramientas que se vienen utilizando en los cuerpos policiales de otros países.
- Implementar los laboratorios con nuevos softwares que permitan una mejor toma y procesamiento de evidencias balísticas; a fin de que cuenten con todas las tecnologías de punta para que puedan realizar su trabajo de forma eficaz.

Luego de conceptualizar cada una de las ideas, se procede a desarrollarla según la técnica de conceptualización de elementos del Elevator Pitch, de conformidad al siguiente cuadro:

Tabla 19

Elementos del Elevator Pitch

| Estructura del Elevator Pitch | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| Desafío por resolver | Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. |
| Oportunidad que se plantea | Innovar el Sistema Nacional para el Registro Automatizado de evidencias balísticas de armas de fuego. |

| | |
|--|---|
| Usuarios beneficiados | La ciudadanía y la Policía Nacional del Perú |
| Propuesta de valor | Implementar un sistema a fin de que se pueda determinar la procedencia de los disparos realizados con propósito criminal. |
| Fuentes de ingresos y principales costos | Fuente del Estado |

Nota: La elaboración es propia.

| Estructura del Elevator Pitch | Descripción |
|--------------------------------------|--|
| Desafío por resolver | Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. |
| Oportunidad que se plantea | Capacitar al personal que presta servicios en el Departamento Balística y Explosivos Forense, sobre las nuevas tecnologías y/o equipos. |
| Usuarios beneficiados | La ciudadanía y la Policía Nacional del Perú |
| Propuesta de valor | Que el personal que labora en dicha Unidad tenga conocimiento y se puedan especializar en la utilización de dichos programas, ya que hoy en |

| | |
|--|---|
| | día la globalización hace que las instituciones sean más competentes. |
| Fuentes de ingresos y principales costos | Fuente del Estado |

Nota: La elaboración es propia.

| Estructura del Elevator Pitch | Descripción |
|--|--|
| Desafío por resolver | Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. |
| Oportunidad que se plantea | Mejorar la administración de fondos del estado, asignados a la Policía Nacional, para la adquisición e implementación de nuevos equipos que conlleven a una mejor producción |
| Usuarios beneficiados | La ciudadanía y la Policía Nacional del Perú |
| Propuesta de valor | Mejor administración de los fondos del estado, de forma directa por la Policía Nacional, se verá reflejado en su producción operativa diaria, en beneficio de la seguridad ciudadana. |
| Fuentes de ingresos y principales costos | Fuente del Estado |

Nota: La elaboración es propia.

| Estructura del Elevator Pitch | Descripción |
|--|--|
| Desafío por resolver | Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. |
| Oportunidad que se plantea | Incrementar y mejorar la calidad de los cursos institucionales y extra institucionales que se brinda al personal PNP. |
| Usuarios beneficiados | La ciudadanía y la Policía Nacional del Perú. |
| Propuesta de valor | Que los efectivos de la policía de Perú se encuentren actualizados en el empleo de las nuevas herramientas que se viene utilizando a nivel global, haciendo, manteniendo su competencia profesional, mediante la eficacia de su labor. |
| Fuentes de ingresos y principales costos | Fuente del Estado |

Nota: La elaboración es propia.

| Estructura del Elevator Pitch | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| Desafío por resolver | Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el |

| | |
|--|---|
| | Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. |
| Oportunidad que se plantea | Implementar los laboratorios con nuevos softwares que permitan una mejor toma y procesamiento de evidencias balísticas |
| Usuarios beneficiados | La ciudadanía y la Policía Nacional del Perú |
| Propuesta de valor | Contar con tecnología de punta, a fin de poder mejorar la producción operativa de la unidad especializada en balística forense. |
| Fuentes de ingresos y principales costos | Fuente del Estado |

Nota: La elaboración es propia.

Después de haber conceptualizado todas las ideas posibles para contrarrestar nuestra problemática, el paso siguiente es la descripción minuciosa de los elementos propuestos como solución del problema, que es la Innovación del Sistema Nacional de Registro Automatizado de evidencias balísticas de armas de fuego, de conformidad al siguiente detalle:

Tabla 20

Descripción a detalle de componentes

| Ítem | Contenido |
|--------------------|--|
| ¿Cómo se denomina? | Sistema Nacional de Registro Automatizado de evidencias balísticas de armas de fuego |

| | |
|--|---|
| <p>¿En qué consiste la solución?</p> | <p>Consiste en implementar un registro digitalizado de la huella balística de las armas de fuego a través de la captura de imágenes de la percusión en los casquillos y rayado helicoidal de los proyectiles, que son únicas y exclusivas a cada arma. Mediante el análisis y la comparación de las evidencias que se encuentran en el lugar donde se perpetró el crimen determinar con que arma de fuego se disparó dicho proyectil; lo que permitirá establecer la identidad y responsabilidad del autor del disparo. Este procedimiento evitará la impunidad de los crímenes y contribuirá a mejorar la percepción de seguridad ciudadana.</p> |
| <p>¿Para quién es la solución?</p> | <p>Para la población a nivel nacional</p> |
| <p>¿Para qué es la solución?</p> | <p>Para mejorar la producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego que realiza el Departamento de Balística y Explosivos forense</p> |
| <p>¿Qué valor agrega a los usuarios respecto de lo que hoy existe?</p> | <p>Con dicho sistema, se podrá resolver en tiempo mínimo la identidad del arma que produjo el disparo criminal y casi en simultáneo ubicar a su autor, para ponerlo a recaudo de la justicia; evitando así la impunidad de los crímenes que hoy en día constituyen un factor de incremento</p> |
| <p>¿Cuáles son las principales Acciones del usuario?</p> | <p>Contar con los equipos requeridos y estar capacitado en su empleo, a fin de que pueda darle el uso correcto y obtener su máximo</p> |

| | |
|--|---|
| ¿Cuáles son las principales acciones de la organización? | Gestionar el presupuesto, normar el funcionamiento, disponer la ejecución y capacitar a los usuarios. |
|--|---|

Nota: La elaboración es propia.

Se procede a agrupar las diversas ideas con sus determinados criterios:

Tabla 21

Agrupación de ideas con criterios

| Grupo de ideas sobre tecnologías | Grupo de ideas respecto al personal policial | Grupo de ideas respecto a la inversión |
|--|--|---|
| Innovar un Sistema Nacional de Registro Automatizado de evidencias balísticas de armas de fuego | Capacitar al personal policial que labora en el Departamento de Balística y Explosivos Forense, en el empleo de nuevas tecnologías y/o equipos | Insistir en la gestión de fondos del estado para la implementación de equipos de tecnología avanzada, que |
| Implementar nuevos softwares que permitan un registro y procesamiento más rápido y efectivo de evidencias balísticas | Mejorar los cursos institucionales y extra institucionales que se brinda al personal PNP. | conlleven a una mejor producción de pericias positivas de armas de fuego. |

Nota: La elaboración es propia.

Para terminar, se realiza la priorización de grupos de ideas a través de determinados criterios:

Tabla 22

Priorización de grupos de ideas

| Grupo de ideas | Factibilidad | Viabilidad | Impacto | Deseabilidad | Total |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|---------------------|--------------|
| Respecto a la tecnología | X | X | X | X | 4 |
| Respecto al personal policial | X | X | X | — | 3 |
| Respecto a la inversión | — | X | X | — | 2 |

Nota: La elaboración es propia.

3.4 Prototipo final de innovación

3.4.1 Descripción del prototipo final

En este acápite presentaremos todos los componentes o factores que comprenden la versión final del prototipo, indicando las características que presenta cada una de ellas.

El prototipo final de innovación es componer un Sistema de Registro Automatizado de Evidencias Balísticas de Armas de Fuego existentes en el Perú, para mejorar la producción de

pericias positivas que permitan identificar de manera rápida y certera el origen de un disparo, a partir de los elementos indiciarios encontrados en el lugar de comisión del hecho delictivo, los alrededores la escena del crimen o en el cuerpo de las víctimas.

La determinación del arma que produjo el disparo criminal, podrá acercarnos al propietario de la misma, quien podría ser el autor del disparo o la víctima de otro delito ocurrido previamente.

Este Sistema Automatizado nos permitirá hacer un trabajo eficaz, a raíz de un software que está diseñado para hacer una comparación y/o evaluación de las muestras incriminadas en tiempo real y esta a su vez nos permitiría ser más competentes; ya que estaremos trabajando con información veraz y comprobada, obtenida a través de los disparos de prueba que se realizaran obligatoriamente a todas las armas y que estarán guardadas en la memoria de los equipos, donde además se guardarán los datos de los proyectiles, vainas o casquillos y de las armas de fuego, así como de la persona que se declara como propietario y solicitante del registro.

Por otro lado, al contar con el registro de todas las armas que ingresan al Perú, se reducirá notablemente los casos de impunidad, esto, conllevará a elevar la imagen de la Policía Nacional y contribuirá a recobrar la confianza de la población.

Este sistema de registro, para ser más eficiente, confiable y transparente, estará interconectado con la Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de uso civil (SUCAMEC), para verificar en tiempo real, quien o quienes están adquiriendo el arma de

fuego y de este modo detectar si las mismas están aptas para portar un arma o registran antecedentes penales y/o policiales que los descalifiquen. Asimismo, mantendrá interconexión con el Banco de la Nación, donde el usuario cancelara el impuesto correspondiente al Registro Automatizado del arma de fuego que pretende adquirir y que constituirá uno de los requisitos para poseer el arma, con la finalidad de evitar que personas inescrupulosas falsifiquen o adulteren los bauchers.

3.4.2 Proceso de desarrollo del prototipo final de innovación

Se diseñó y testeó el programa de innovación que se está planteando, a raíz de nuestro problema: “Bajo nivel de producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal, que realiza el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP, a nivel nacional, durante el periodo 2017-2018”. En la segunda etapa, se procedió a analizar las causas que se le atribuyen al problema principal.

Posteriormente, se escogió como causa del problema principal la **“Insuficiente Base de Datos”**. Luego de plantear el desafío, se procedió a hacer la creación y jerarquización de ideas, optándose por la solución tecnológica

Luego de ello, se ha realizado un prototipo de baja veracidad del producto, a fin de que nos permita tener un visión de las ideas consensuadas, para este acápite se utilizó una técnica de generación de ideas, la cual optamos por usar la técnica de lluvia de ideas durante todo este proceso. Luego de verificar ciertos aspectos del Sistema Automatizado se pasó a la construcción de un prototipo de mediana veracidad, en este punto se empleó las

responsabilidades de los autores para una posible identificación de dificultades que se podría encontrar en dicho proyecto.

Cabe mencionar que para hacer realidad el proyecto de innovación, se utilizó una herramienta cualitativa, la cual nos permitió la recolección de experiencias del personal especializado haciendo ver que tenemos un gran déficit con los sistemas informáticos con los que cuenta actualmente el Departamento de Balística y Explosivos Forense.

Por último, se puede rescatar que el proyecto de innovación tiene un enfoque STEAM, es decir, las ideas son amplias y no se circunscriben en una sola disciplina como la producción por resultados o la gestión; sino que fueron analizadas por investigadores, por programadores, por analistas; asimismo, cabe indicar que, por naturaleza del desafío de innovación, el proyecto de innovación es tecnológico.

3.4.3. Lineamientos generales para la construcción del registro nacional automatizado de evidencias balísticas de la PNP.

Teniendo en cuenta lo analizado sobre la problemática que rodea al tema de armas y su registro, la incidencia que su falta de control y monitoreo generan en modalidades delictivas de gran impacto en la victimización como en la sensación de inseguridad, además de mejorar la producción pericial, es necesario entonces construir un Sistema de Registro Nacional Automatizado de Evidencias Balísticas, que pueda atender a todos estos aspectos mencionados, con el plus de buscar repotenciar su valor informativo para la investigación policial como para el análisis de los delitos que se cometen con

participación de armas de fuego, que exigen el planteamiento de estrategias efectivas.

Dentro de lo analizado como de lo indagado sobre el tema, se puede ir generando un concepto central que servirá como eje principal para la propuesta de innovación que conlleva plantear el Sistema Nacional de Registro, bajo la responsabilidad de la Policía Nacional del Perú, y que pueda encarar las limitaciones siguientes:

1. La inexistencia de un sistema de registro balístico para el otorgamiento de licencias para portar armas que complemente a la evidencia balística que se genera en la DIRCRI PNP, y que juntas permitan contar con una herramienta informativa y de cotejo con mayor poder utilitario para la investigación y control policial, y así poder tener también el marcaje que se necesita de acuerdo a los instrumentos internacionales.
2. Revertir la consecuencia de la inexistencia de tal sistema, que es el no poder seguir la trazabilidad de las armas especialmente de las incriminadas, lo que a su vez plantea la necesidad de completar la data de las evidencias balísticas con una data más poderosa como el contar con un registro central de armas de fuego unificado.
3. Satisfacer la necesidad de un registro periódico de personas inhabilitadas para usar armas de fuego, además de la posibilidad de generar alertas ante el reporte de pérdida, hurto o robo de armas de fuego. Pudiéndose aplicar la

inhabilitación por SUCAMEC y la posibilidad de establecer algún tipo de punición efectiva por ello.

El punto de partida será plantear un sistema cuya finalidad es mantener un banco de datos con información nacional sobre proyectiles y casquillos, la cual se pueda relacionar y cotejar.

Las limitantes que se contarán frente al IBIS son básicamente:

- No se cuenta con toda la expertise a nivel lógico y técnico que maneja el servidor de correlación del IBIS.
- No se tendrá libertad de ingreso a todas las bases de datos de proyectiles y casquillos.
- Falta de acceso a servicios de capacitación, mantenimiento y otros provistos por ser usuario del IBIS.

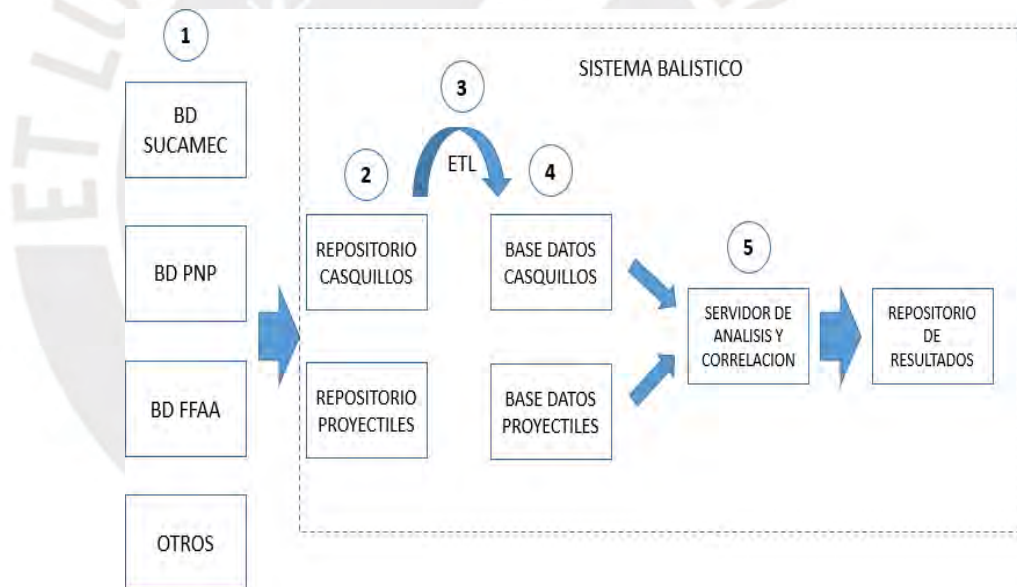
Por otro lado, las ventajas que contaría este sistema serían las siguientes:

- Contar con información no sólo de la PNP, sino de otros administradores de armas como la SUCAMEC y las Fuerzas Armadas.
- Mayor posibilidad de implementar modificaciones e interfaces sobre el sistema.
- Menor dependencia del proveedor y asegurar el acceso irrestricto a la data balística generada por la Policía Nacional del Perú.

Por todo ello este sistema debería complementar, mas no remplazar al IBIS, al menos hasta que se tenga la expertise suficiente. El IBIS sería el enlace internacional con otras bases de datos para investigaciones que requieran esa consulta, pero el Sistema que se propone como innovación le sirve de cubierta y contexto informativo.

Tabla 23

Arquitectura de alto nivel del Sistema Nacional Automatizado de Evidencia Balística Propuesto



Nota: La elaboración es propia.

Este esquema de alto nivel contempla lo siguiente:

Fuentes de Información:

Se dispondría de información de armas proveniente de SUCAMEC, la PNP, las FFAA, y otras entidades o particulares. En cuanto a lo correspondiente a casquillos, la fuente de datos principal sería de las distintas unidades PNP, pero se dejaría abierta la posibilidad a tener otras fuentes.

Repositorios:

Luego esta información, recopilada de manera periódica (podría transmitirse vía FTP u otro protocolo establecido) y consolidada en dos repositorios, uno para casquillos y uno para proyectiles, dentro de la intranet de la PNP. El repositorio que almacene la información proveniente de SUCAMEC debe estar actualizado (al menos con una frecuencia diaria) de modo que se puedan hacer consultas masivas, y no solamente desde el sistema balístico, sino de otros sistemas de la PNP como el AFIS.

Limpieza de datos:

Sobre cada uno de los dos repositorios se aplicará un proceso de limpieza de datos (ETL) para estandarizar la información de casquillos y de proyectiles, según el formato que se requiera para su posterior trabajo. Según el análisis que se determine probablemente se requieran un conjunto de fotografías desde distintos ángulos u otro tipo de análisis que permita reconstruir en 3D cada componente a analizar. Este proceso de carga se haría a través de una herramienta, probablemente el Integration Services de Microsoft.

Bases de datos:

La información procesada y estandarizada será almacenada en una base de datos, recomendablemente no relacional, donde se tendrá en una “tabla” los casquillos y por otra parte los proyectiles. Siguiendo el patrón de Microsoft, la mejor solución por el lado de software sería Microsoft Azure.

Análisis y correlación:

Sobre ambas bases de datos se aplicará un proceso de análisis y correlación en base a patrones que se tendrían que tener almacenados sobre las características únicas de dichos componentes. En base a ello se podrán proponer al analista posibles casos de “match” para que este verifique y concluya. Siguiendo el estándar, los desarrollos a implementar serían en .NET.

Los componentes de limpieza de la información y del análisis y correlación son los que demandarán un desarrollo más complejo, y conllevan además de programadores expertos, conocimiento en patrones sobre el armamento y sus características, por lo cual el aporte de los peritos balísticos es fundamental en dicha etapa.

En el desarrollo a implementar se debe tomar en cuenta la siguiente regla, además de otras que se identifiquen:

- Al realizar cruces se debe buscar números o caracteres eliminados para descartar o registrar las armas. Por ejemplo si solo se tuvieran los números J00618*, serviría identificar

todas las armas que contengan parte de ese número serial para identificar el arma.

Además se requerirá tener una base de datos histórica sobre armamento y sus distintos posibles componentes, la cual ayude en el momento de este cruce de información.

Para profundizar en esta propuesta y poder estimar mejor las capacidades de servidores y procesadores, licencias de software a adquirir, y eventuales costos se requiere lo siguiente:

- Conocer a detalle la arquitectura del IBIS
- Conocer la cantidad, calidad y volumen de información que cuentan tanto la SUCAMEC, las FFAA y la misma PNP al respecto.

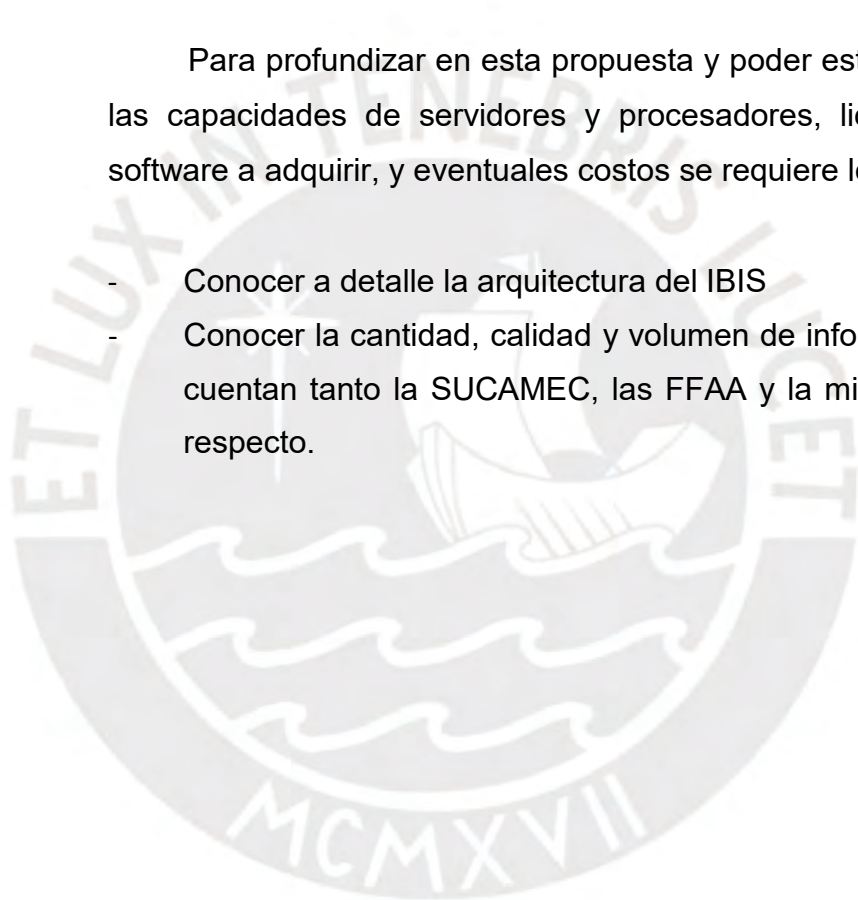
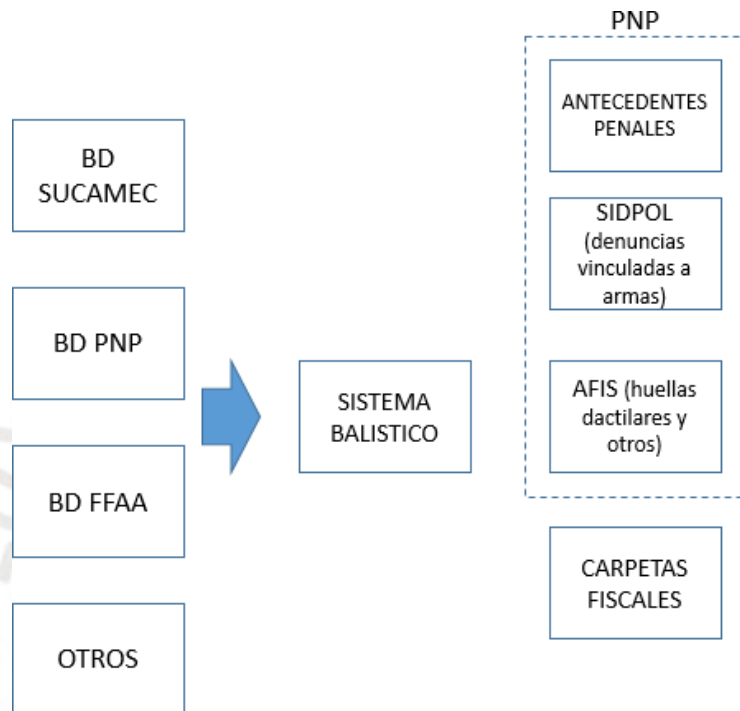


Tabla 24

Posible integración con otros aplicativos



Nota: La elaboración es propia.

Para una segunda etapa se debe considerar además de lo indicado anteriormente la integración con otros sistemas, tanto de la PNP como externos:

- **Antecedentes Penales:** De la misma manera sería importante que se puedan registrar los antecedentes penales de manera automática al momento de renovar y otorgar los permisos de armas y viceversa.
- **SIDPOL:** Es importante mejorar los procesos de trazabilidad de las armas: determinar de donde salieron, es decir que sean parte de un sistema integrado automáticamente con el SIDPOL, de modo que se permita vincular las armas a los hechos delictivos. En el caso de SIDPOL se puede

implementar un repositorio (servidor) donde se almacene la información de denuncias vinculadas a armas. Además es necesario contar con los perfiles de las armas más utilizadas en los delitos, para poder realizar análisis por tipo de arma y proyectiles.

- **AFIS:** Información de delincuentes o tipo huellas dactilares, que permita enlazar un arma con un sospechoso.
- **Carpetas Fiscales:** Es relevante conocer a que carpeta fiscal corresponden las armas del proceso, por lo que debe haber una integración con las carpetas fiscales, que permita vincular las armas a las investigaciones por hechos delictivos. En cuanto a las carpetas fiscales se tendrá que preparar un repositorio que almacene dicha información ya que el Ministerio Público a la fecha no cuenta con un sistema que lo haga.

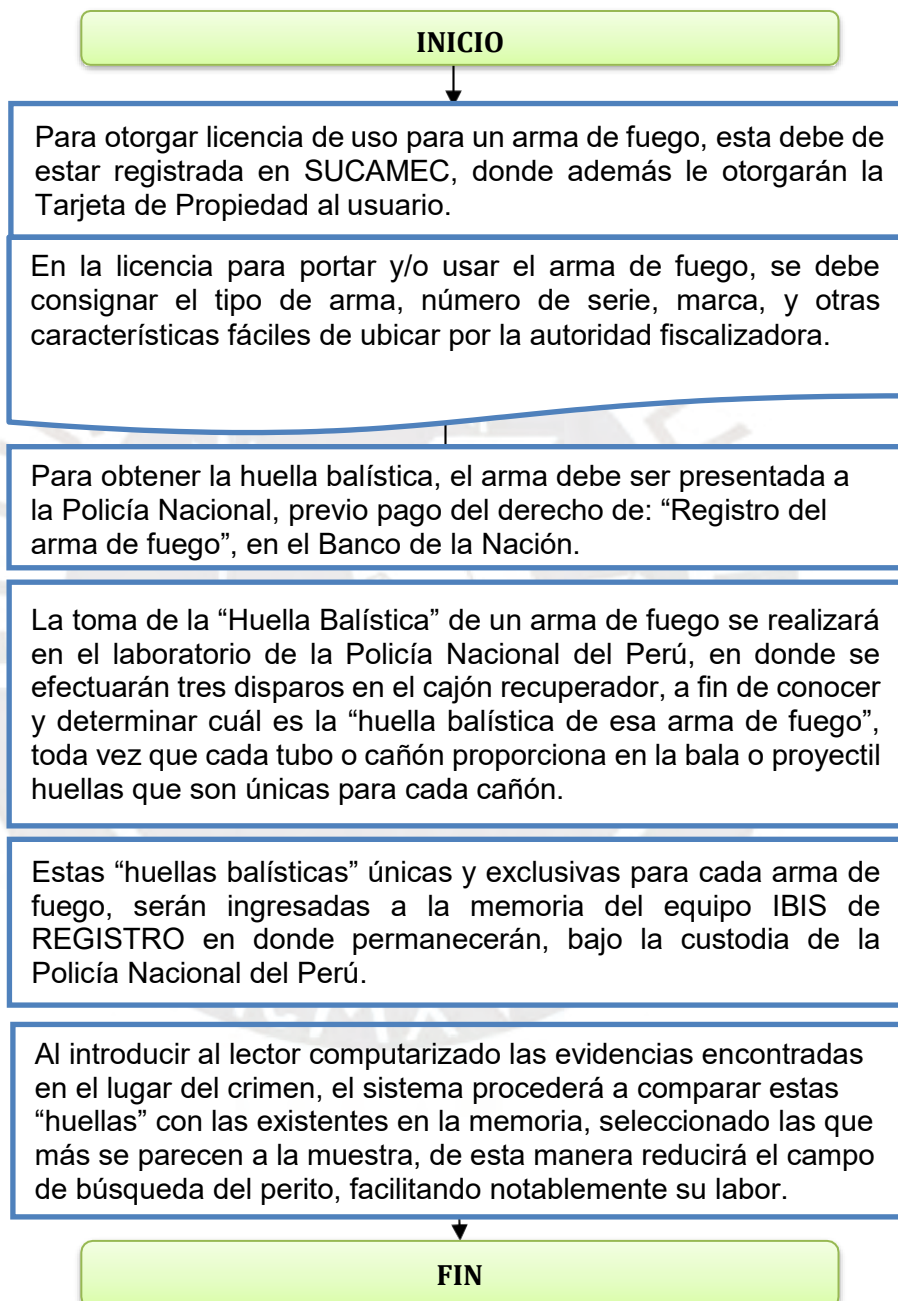
Otra acción a seguir, no necesariamente a nivel de sistemas, sino de proceso es la siguiente:

- Mejorar los procesos de incautación y recojo de armas vencidas, no hacerlas una por una, sino realizar campañas unificadas con SUCAMEC.

A continuación, se detallará el proceso para poder obtener un registro de todas las huellas balísticas de las armas de fuego existentes en el Perú y poder cumplir lo que estipula la Ley N° 30299.

Figura 38

Proceso para obtener todas las huellas balísticas



Capítulo IV: Análisis de la Deseabilidad, Factibilidad y Viabilidad del Prototipo

Después de planteado el prototipo de innovación, debemos de hacer explícito el análisis de deseabilidad, de factibilidad y de viabilidad de éste, a fin de poder demostrar su gran impacto en la ciudadanía.

4.1 Análisis de Deseabilidad

El prototipo de innovación final, nos permitirá obtener resultados positivos en la determinación del arma que produjo los disparos, partiendo del análisis comparativo que se realice a los indicios y evidencias recogidas en la escena del crimen, a inmediaciones de ella o extraídas del cuerpo de la víctima, ya sea en un hospital o morgue, pues la base de datos con que se contará permitirá a los peritos comparar en tiempo real las huellas balísticas encontradas con las que se encuentran almacenadas en el sistema.

Por otro lado, la eficiencia que demuestre la policía en la solución de los crímenes, va a incrementar de manera considerable la buena imagen de la institución, lo que conllevará a la ciudadanía a depositar su confianza en su Policía Nacional. Esta confianza de la población, sumado a la disposición al servicio de los policías, más la naturaleza de sus funciones, son pilares fundamentales para que la Policía Nacional e erija como la entidad idónea y mejor posicionada para atender las necesidades de seguridad de la ciudadanía.

A través del proceso de investigación de campo, recojo de experiencias, opiniones y experiencias, para nuestro prototipo final, se ha determinado, también, que la implementación de este sistema, revaloriza la eficiencia de los peritos policiales, ya que les permite obtener mayores cantidades de pericias positivas y contribuir al esclarecimiento de un mayor número de casos de investigación, por lo que estiman, por constituir

una necesidad existente y latente en nuestro país, por lo que clasifican como una necesidad de urgencia la implementación de dicho sistema.

Consideramos que el uso y manipulación de dicho sistema, resulta amigable y del agrado para los encargados, ya que, además de su manejo práctico y sencillo, las empresas comercializadoras de dichos equipos ofrecen una capacitación constante al personal usuario, por cuenta de su empresa. Esto permite que el personal usuario, en poco tiempo, domine los beneficios y características que tiene el Software, lo cual lo convierte en un potencial instructor de otros policías, ya que los conocimientos que adquieren se incrementan a la doctrina policial.

4.2 Análisis de Factibilidad

Sobre la factibilidad de nuestro proyecto de innovación, se cuenta con el apoyo de la Policía Nacional del Perú, que gestionara a través del Alto mando cursos de capacitación para los efectivos policiales, con la finalidad de que puedan operar de forma eficiente el sistema de innovación que proponemos.

Por otro lado, el Estado Peruano tiene la facultad de suscribir alianzas estratégicas con países desarrollados, para hacer un Benchmarking y mejorar los procesos o estrategias laborales que hoy en día emplea la Policía Nacional del Perú, con la finalidad de poder conseguir un mejor nivel de competitividad.

Con relación al tiempo, nuestro proyecto se pondrá en marcha cuando el Gobierno del Perú a través del Ministerio del Interior, apruebe el presupuesto que demanda su implementación y faculte a la Policía Nacional su materialización. Lo cual confiamos que se realizará en el más breve plazo, considerando la importancia del mismo y la necesidad de su

implementación, en cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 30299 y su reglamento.

4.3 Análisis de Viabilidad

Nuestro proyecto de innovación, podría fácilmente ser financiado con presupuesto público del Estado Peruano, el cual está destinado para satisfacer las necesidades de la población, como es la seguridad y el orden público, pilares del desarrollo socio económico.

Por esta razón, el gobierno peruano está en la facultad de realizar inversiones para la mejora de la seguridad ciudadana de nuestro país, considerando que la seguridad es uno de los pilares del desarrollo; por ello creemos que es viable por parte del Estado, la implementación de tecnologías de avanzada, para optimizar los servicios que brinda la Policía Nacional, ya que tenemos una gran deficiencia en cuanto al empleo de medios tecnológicos de avanzada que nos permitan cumplir nuestra misión en las mismas condiciones que otros cuerpos policiales de otros países.

Se estima que un proyecto es viable, cuando se ha limitado a una viabilidad técnica (**si el proyecto puede implementarse**) y económica (**si el proyecto puede financiarse y si va a tener un retorno**); razón por la cual, este proyecto es **viable** ya que a corto plazo se lograra implementarlo, a fin de poder revertir las estadísticas negativas de producción de pericias positivas de armas de fuego que registra la Policía Nacional del Perú.

Conclusiones

Durante el presente trabajo se ha buscado evidenciar la contribución del Sistema de Registro Balístico en el incremento en la producción de pericias de identificación positivas de armas de fuego y autores de disparos con propósito criminal. Se ha identificado a este factor como el más predominante a la hora de enfrentar los bajos índices de producción pericial.

La inseguridad ciudadana ha aumentado y con ello el uso de armas de fuego para actividades delictivas. Si bien es inverosímil el buscar solucionar este problema mediante una sola política pública, en este trabajo se ha expuesto la posibilidad de un proyecto de innovación que permitirá reducir la impunidad y disminuir las brechas de desinformación que el Estado posee. La modernización del IBIS como una política pública permitirá que el Estado cuente con una amplia base de datos sobre las armas de fuego en el Perú que reducirá costos y optimizará los procesos periciales, a la vez que reduce el número posible de armas que pudieron haber sido empleadas para un crimen.

Con el fin de lograr los objetivos planeados en la política pública de la modernización del IBIS es importante tomar en cuenta el curso de acción de una política pública. Por consiguiente, se requiere trabajar arduamente en un plan de comunicación que permita agendar la política, tanto en las esferas altas del gobierno como también en los medios de comunicación. A la par se debe buscar la sensibilización de la población frente a esta medida con el objetivo de lograr un grupo de interés permanente que logre completar la implementación del IBIS.

Así mismo, se hace hincapié en el diseño de innovación presentado en este trabajo. Dado que se han analizado las diversas aristas

involucradas en esta política y se ha identificado los cursos de acción más óptimos para la disminución de la impunidad de los actos delictivos que se cometen empleando armas de fuego.

Se debe hacer la salvedad, que este proyecto de innovación se ha enfocado en el análisis de diagnóstico y diseño de la política pública, mas no ha especificado los procedimientos de implementación ni los métodos posteriores de evaluación. Por lo que este estudio se posiciona como un documento inicial sobre el registro balístico con el fin de que futuras investigaciones puedan tomarlo como base para la construcción de conocimiento sobre la materia.

Habría que decir también que la globalización ha facilitado el intercambio de armas ilegales y la propagación de organizaciones criminales internacionales. Es en este contexto que la cooperación internacional resulta imprescindible, y es justamente mediante el IBIS que esto se puede materializar. En tanto, el IBIS permite enlazar al Perú con información de crímenes en más de 80 países lo que permite robustecer el sistema peruano de prevención e identificación significativamente.

En la misma línea, la construcción de nuevos laboratorios en distintas regiones permitirá potenciar la investigación criminal reduciendo considerablemente los trámites y la desproporcionada densidad de trabajo que cada perito concentra. Asimismo, dotará de facilidades y herramientas para enfrentar el crimen en un nivel descentralizado.

No obstante, los marcos normativos laxos, la debilidad institucional para coordinar entre entidades, la aparente legalidad extendida del uso de armas de fuego y la falta de homogeneidad para el control de armas en el territorio nacional, perjudican y socaban la posibilidad de la Policía Nacional del Perú por mantener un control y un registro contundente. Es

en este sentido que se insta a los diferentes actores involucrados en esta problemática para coadyuvar en la implementación efectiva del sistema.

En función de englobar todo, podemos decir que el prototipo de diseño de modernización del Sistema de Registro Balístico permitirá el aumento de la tasa de identificación positiva lo cual traerá consigo la disminución de la impunidad y el fomento de una mayor percepción de seguridad en la población. Es aquí donde se sitúa el valor público de la política pública propuesta, ya que se podrá impactar positivamente, mejorando la calidad de vida de los peruanos al aumentar los estándares de seguridad y en tanto el Estado podrá contar con herramientas más eficientes para salvaguardar la vida y los derechos de sus ciudadanos.

Referencias bibliográficas

- Academia Iberoamericana de Criminalística y Estudios Forenses [AICEF]. (2011). *Manual de buenas prácticas en balística forense*.
- Aguirre, K., & Restrepo, J. (2006). Marcaje y rastreo de munición: Indumil en Colombia. *The Latin American Small Arms Watch*.
- Ardila, C., & Pinedo, C. (2013). La cooperación internacional para el control del tráfico de armas, municiones y explosivos: un mecanismo para la generación de seguridad ontológica en Colombia. *Revista Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 8(1), 309–326.
- Armas de Fuego. (2011). Balística interna, conversión de calibres. Recuperado de <https://historiadelasarmasdefuego.blogspot.com/2011/12/balistica-internaconversion-de-calibres.html>
- Barrios, C. (2014). Pistola y revólver: las diferencias [Blog post]. Recuperado de <https://crimiperito.wordpress.com/2014/03/19/pistola-y-revolver-las-diferencias/>
- Beach, D. (2017). *Process-tracing methods in social science*. Oxford Research Encyclopedia of Politics.
- Bermúdez, E., & Camacho, J. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 40(3–4), 127–142.

- Buquet, A. (2013). *Manual de criminalística moderna: la ciencia y la investigación de la prueba*.
- Chinchilla, J. (2008). *La utilización de las huellas balísticas para identificar armas de fuego que participan en hechos delictivos*. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Chinchilla, J. (2008). *La utilización de las huellas balísticas para identificar armas de fuego que participan en hechos delictivos*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Criminología: Armas de fuego. (s/f). Recuperado de <https://temascriminologia.weebly.com/armas-de-fuego.html>
- Cruz, R. (2019, octubre 23). Las cifras ocultas de la delincuencia en el país: solo el 16,8% de víctimas de algún delito lo denuncia. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/seguridad/las-cifras-ocultas-de-la-delincuencia-en-el-pais-noticia>
- De León, C. (2011). Tráfico ilícito de armas y municiones: Guatemala y la región centroamericana. *Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, (10), 77–92.
- Diario Oficial El Peruano. Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil (2016). Lima: Decreto Supremo. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-de-la-ley-n-30299-ley-de-armas-de-fuego-decreto-supremo-n-008-2016-in-1400743-1/>
- EcuRed. (2016). Cápsula fulminante. Recuperado de https://www.ecured.cu/Cápsula_fulminante
- El Comercio. (2019, octubre 31). Hay más de 105.000 armas de fuego irregulares en el país. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/seguridad/sucamec-hay-mas-de-105000-armas-de-fuego-irregulares-en-el-pais-estoyalerta-noticia/?ref=ecr>
- El Comercio. (2014, junio 27). Policía incautó 81 armas ilegales y miles de municiones en Ica. Recuperado de <https://elcomercio.pe/peru/ica/policia-incauto-81-armas-ilegales-miles-municiones-ica-334743>
- Estudio Criminal Especialistas en Criminología y Derecho Penal (CFEC). (s/f). Definición de balística [Blog post]. Recuperado de <https://www.estudiocriminal.eu/blog/definicion-de-balistica/>
- Ferro Veiga, J. M. (2015). Investigación criminal, sección de Balística Forense y los medios técnicos para realizar los trabajos especializados.
- Génova, J. (1900). *Armas de Guerra*. Recuperado de http://bibliotecadigital.jcyl.es/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=10124007

- Iglesias, F. (2015). Balística. Recuperado de https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3970_balistica_forense_mp_2015.pdf
- Levinton G. (s.f). Técnicas de Creatividad. Recuperado de <https://docplayer.es/15836320-Tecnicas-de-creatividad.html>
- Lamas Puccio, L. (2019). Explicación delito tenencia ilegal de armas. Perú: Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Recuperado de <https://www.uarm.edu.pe/Noticias/facultades/docente-derecho-explica-delito-tenencia-ilegal-armas#.X1gJzygzaM9>
- Ministerio del Interior. (2018, febrero 4). Detienen a sujeto por tenencia ilegal de municiones y explosivos en el VRAEM. Recuperado de <https://www.mininter.gob.pe/content/detienen-sujeto-por-tenencia-ilegal-de-municiones-y-explosivos-en-el-vraem>
- Ministerio Público. (2012). *Infracciones de fabricación o tenencia ilegal de armas o explosivos en Lima Metropolitana y Callao 2000-2011: Boletín semanal N°32*. Recuperado de [https://www.mpfm.gob.pe/Docs/observatorio/files/boletin_semanal_\(19\).pdf](https://www.mpfm.gob.pe/Docs/observatorio/files/boletin_semanal_(19).pdf)
- Osio, A. (2012). *La simple tenencia de arma de fuego: Su inconstitucionalidad múltiple*. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Fe.
- Pérez Munguía, A. Y. (2011). *Ley especial para el control y regulación de armas de fuego, municiones, explosivos y otros materiales relacionados, Ley 510 y su Reglamento: un análisis a su normativa y la aplicación por la Dirección de Registro y Control de Armas de Fuego, Municiones, .* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Nicaragua.
- Perú 21. (2013, abril 18). Mafias ahora venden armas ilegales por delivery. Recuperado de <https://peru21.pe/lima/mafias-venden-armas-ilegales-delivery-102482>
- Policía Nacional del Perú. (2005). *Manual de Criminalística*.
- Presidencia del Consejo de Ministros [PCM]. (2013). Policía Nacional ya cuenta con el Sistema de Identificación balística más moderno del mundo. Recuperado de <http://www.pcm.gob.pe/seguridadciudadana/?p=535>
- Quineteros, V. (2020, enero 20). Ni más armas, ni más crímenes. *Ojo Público*. Recuperado de <https://ojo-publico.com/1573/ni-mas-armas-ni-mas-crimenes>
- Rodríguez, S. (s/f). Balística Forense: Pistola Ametralladora. Recuperado de <https://balisticaforense.wordpress.com/pistola-ametralladora/>

- RPP. (2019, marzo 21). ¿Cuánto cuesta obtener un arma de fuego en el mercado negro? Recuperado de <https://rpp.pe/economia/economia/cuanto-cuesta-obtener-un-arma-de-fuego-en-el-mercado-negro-noticia-1187274?ref=rpp>
- Seguridad Integral Empresaria [SIE]. (s/f). Clasificación de las armas de fuego. Recuperado de <https://siesa.com.ar/clasificacion-de-las-armas-de-fuego/>
- SUCAMEC. (2014). 23 armas fueron incautadas por la SUCAMEC en inspecciones a empresas de seguridad privada y comercio de armas. Recuperado de <https://www.sucamec.gob.pe/web/index.php/noticias/67-23-armas-fueron-incautadas-por-la-sucamec-en-inspecciones-a-empresas-de-seguridad-privada-y-comercio-de-armas>
- Yat, G. (2016). *Establecer el procedimiento para la detección de residuos por disparo de arma de fuego en el sujeto activo en la escena del crimen*. Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/07/03/Yat-Gabriela.pdf>



ANEXOS

Tabla 2. Matriz de consistencia

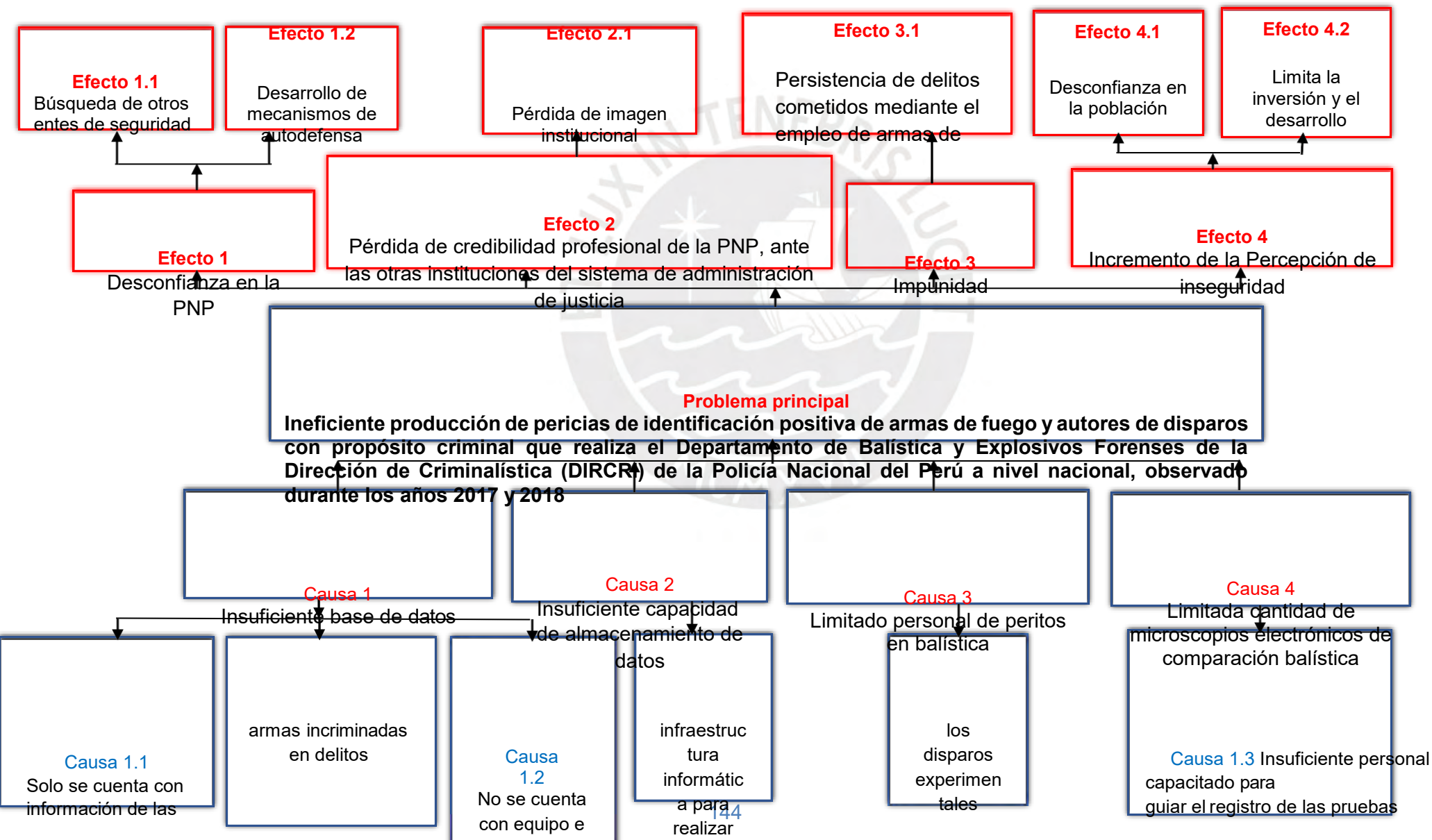
| PREGUNTAS | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | FUENTES DE DATO | HERRAMIENTAS |
|---|--|--|--|--|
| ¿Cuál es la situación de la identificación de autores de delitos por el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI –PNP, durante los años 2017 2018? | Describir la situación de la identificación de autores de delitos por el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI – PNP, durante los años 2017 2018. | | | |
| Principal: ¿Cuáles son los factores por los cuales, el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI – PNP, no resolvió todas las pericias solicitadas por las diferentes subunidades de la PNP, tendentes a identificar a las armas y a los autores de disparos con propósito | Identificar los factores por los cuales, el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI – PNP, no resolvió todos los casos tramitados para peritar por las diferentes subunidades de la PNP, tendentes a | Durante el periodo de observación (2017-2018), el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI – PNP, resolvió solamente (259) casos de las (4,957) pericias que le | Pericias realizadas por el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI – PNP. Durante los años 2017, 2018. | Estadísticas proporcionadas por el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI – PNP. Entrevistas semi estructuradas. |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| <p>criminal, ¿durante los años 2017 2018?</p> | <p>identificar a las armas y a los autores de disparos con fines criminales, durante los años 2017 2018?.</p> | <p>fueron requeridas, es decir, su capacidad operativa especializada fue del 5,22 %. Lo que demostraría ausencia de capacidad operativa de la sub unidad.</p> | | |
| <p>Secundaria 1: ¿Qué métodos emplea el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI –PNP, para realizar las pericias de identificación de las armas y los autores de disparos con fines criminales, durante los años 2017 2018?</p> | <p>Describir los métodos que emplea el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI –PNP, para realizar las pericias de identificación de las armas y los autores de disparos con propósito criminal, durante los años 2017 2018</p> | <p>Se estima que el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI –PNP, cuenta con el método de comparación, para identificar a las armas y los autores de disparos con propósito criminal.</p> | <p>Pericias realizadas por el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI –PNP. Durante los años 2017, 2018.</p> | <p>Revisión de fuentes secundarias: Estadísticas proporcionadas por el Departamento de Identificación y Balística Forense de la DIRCRI –PNP. Entrevistas semi estructuradas</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>Secundaria 2: ¿Existen medios tecnológicos innovadores que pueden ayudar a mejorar la eficiencia en la obtención de resultados en las pericias que practica el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP para identificar a las armas y a los autores de disparos con fines criminales?</p> | <p>Describir otras experiencias de cuerpos policiales de otros países sobre los métodos utilizados en las pericias forenses para identificar a las armas y a los autores de disparos con fines criminales.</p> | <p>Se estima que otros cuerpos policiales han innovado en proyectos de pericias forense para identificar a las armas y a los autores de disparos con propósito criminal.</p> | <p>Observación de los equipos con que cuenta el Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP.</p> | <p>Revisión de literatura</p> <p>Visitas al Departamento de Balística y Explosivos Forense de la DIRCRI PNP.</p> <p>Entrevistas semi estructuradas</p> |
| <p>Secundaria 3: ¿Cuáles son los beneficios de identificar las armas de fuego y autores de disparos con fines criminales en el Perú?</p> | <p>Describir los beneficios que proporciona la identificación de las armas de fuego y a los autores de disparos con propósito criminal en nuestro país.</p> | <p>Se estima que muchos crímenes que se cometen empleando armas de fuego quedan impunes al no lograr identificar plenamente al arma y a los autores de disparos con propósito criminal.</p> | <p>Opinión de expertos en la administración de justicia del Perú.</p> | <p>Entrevistas semi estructuradas.</p> |

Elaboración propia

Figura 1: Árbol del problema



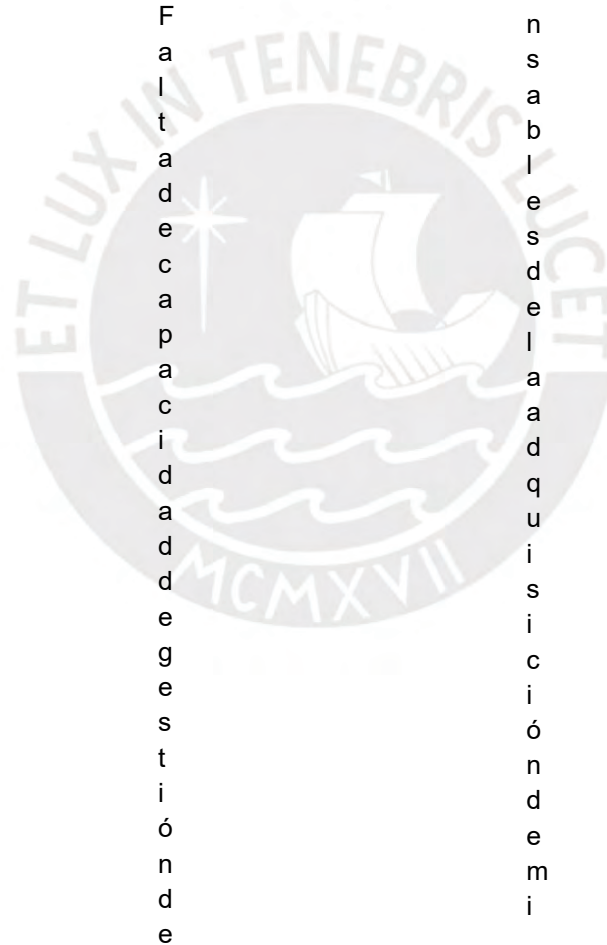
experimentales

Causa
Limitados
servidores
(hardware)

2.1

Causa 3.1
Porqué las
plazas
laborales son
reducidas

Causa 4
1



F
a
l
t
a
d
e
c
a
p
a
c
i
d
a
d
e
g
e
s
t
i
ó
n
d
e

l
o
s
r
e
s
p
o
n
s
a
b
l
e
s
d
e
l
a
a
d
q
u
i
s
i
c
i
ó
n
d
e
m
i

croscopios electrónicos de
comparación.

Figura 2: Diagrama de Ishikawa

Nota: La elaboración es propia.

