



SABER, arte y técnica

Minerva. Saber, arte y técnica

AÑO 8 • VOL. 1 • JUNIO 2024

Dossier Defensa del Patrimonio Cultural

ISSN en línea 2545-6245

ISSN impreso 2591-3840

Características de subclase EN ESPALDONES DE PISTOLAS semiautomáticas Bersa Thunder 9 y su relevancia en la identificación balística

EDGARDO ARIEL RÍOS*
Instituto Universitario
de la Policía Federal Argentina
(IUPFA)
earios_81@hotmail.com

NEHUÉN OTERO**
Instituto Universitario
de la Policía Federal Argentina
(IUPFA)
nehuenotero@gmail.com

MARTÍN SPOTORNO***
Instituto Universitario
de la Policía Federal Argentina
(IUPFA)
martin_spotorno@hotmail.com

RECIBIDO: 28 de septiembre de 2023

ACEPTADO: 15 de julio de 2024

Resumen Durante la inspección de dos pistolas marca Bersa, calibre 9x19mm, modelo Thunder 9, números de serie 11-606588 y 11-606592, se observó arrastre de características de subclase en sus espaldones. Este artículo documenta las similitudes de estas características a través de la comparación de moldeados hechos con SirchSil® de los espaldones y de vainas testigo obtenidas con ambas pistolas.

Palabras clave marca de herramienta; características de subclase; identificación balística; espaldón; Bersa

Subclass Characteristics on Bersa Thunder 9 Pistols Breechface and Its Relevance to Ballistic Identification

Abstract During the examination of two Bersa pistols, caliber 9x19mm, model Thunder 9, serial numbers 11-606588 and 11-606592, traces of subclass characteristics were observed on the breechface. This article documents the similarities of these characteristics by comparing the SerchSil moldings of the breechfaces and test bullet cases obtained from both pistols.

Keywords toolmark; subclass characteristics; ballistic identification; breechface; Bersa

Introducción

En el presente artículo se describe e ilustra la detección de características de subclase en los espaldones de dos pistolas marca Bersa, calibre 9x19mm, modelo Thunder 9, números 11-606588 y 11-606592. Este hallazgo tiene una gran relevancia en el ámbito de la identificación balística ya que se trata de un ejemplar de marcas de herramientas que el perito podría confundir como características individuales, y arribar a una conclusión errónea de identificación o falso positivo.

La Asociación de Examinadores de Armas de Fuego y Marcas de Herramientas (AFTE, por sus siglas en inglés) incluye la definición de característica de subclase en su Glosario AFTE desde el año 1992. La describe como las características discernibles de la superficie de un objeto que son más restrictivas que las Características de Clase en el sentido de que: (1) se producen incidentalmente a la fabricación; (2) son significativas en el sentido de que se relacionan con una fuente de un grupo más pequeño (un subconjunto de la clase a la que pertenecen); (3) pueden surgir de una fuente que cambia con el tiempo. Ejemplos: marcas de estampa de fábrica, marcas de extrusión en tubos, etc. Hay que tener precaución al distinguir las Características de Subclase de las Características Individuales. (AFTE, 2013, p. 121).

Desde entonces, las características de subclases han sido objeto de varios artículos que las documentan en diferentes piezas del arma, entre los que pueden destacarse los siguientes: Tulleners y Hamiel (1999), que publicaron el hallazgo de estas características en cañones de revólveres Smith & Wesson calibre .38 Special; Matty (1999) en el espaldón de pistolas Lorcin L9mm y L380; López y Grew (2000) en el espaldón de cerrojos Ruger fabricados consecutivamente; Nichols (2004) en extractores fabricados consecutivamente; Rivera (2007) en espaldones de pistolas Smith & Wesson SW40VE Sigma; Bar-Adon, Bokobza, Hazon y Siso (2018) en espaldones de pistolas semiautomáticas Tactical Hulk; y Lee (2019) en percutores de armas Smith & Wesson M&P15-22.

Para una mejor categorización de lo que entendemos por características de subclase exponemos las definiciones de Características de Clase y Características Individuales que figuran en el referido glosario de AFTE (2013):

Características de Clase: Características mensurables de un espécimen que indican un origen de grupo restringido. Son el resultado de factores de diseño y se determinan antes de la fabricación. (p. 38)

Características Individuales: Marcas producidas por las imperfecciones o irregularidades aleatorias de las superficies de las herramientas. Estas imperfecciones o irregularidades aleatorias se producen incidentalmente a la fabricación y/o son causadas por el uso, la corrosión o los daños. Son exclusivas de esa herramienta, con exclusión práctica de todas las demás herramientas. (p. 65)

Antecedentes

La pistola de la marca Bersa es una de las armas que emplean las Fuerzas de Seguridad y policías de Argentina, por esto es importante que los examinadores de marcas de herramientas conozcan los procesos de fabricación de sus partes. Es por eso que los profesionales de la División Balística de la Policía Federal Argentina, laboratorio al que pertenecen los autores, han realizado visitas a la fábrica Bersa en la localidad de Ramos Mejía, provincia de Buenos Aires. En estas

visitas se verificó que el proceso de fabricación empleado para confeccionar el espaldón o cierre de recámara de esta pistola es el brochado, el cual consiste en el empleo de una herramienta de corte dentada conocida como “brocha” que se empuja o tira a través de la pieza de trabajo, donde cada diente elimina solo una pequeña porción del material (AFTE, 2013). Este proceso de mecanizado produce marcas de herramientas en la pieza trabajada predominantemente rectas y paralelas en la dirección de desplazamiento de la brocha.

Durante la fabricación de las correderas, estas se trasladan en grupos dentro de un cajón de un puesto de trabajo a otro. En cada puesto los operarios llevan a cabo diversas tareas comenzando por el mecanizado de la corredera, para continuar con la incorporación de piezas como percutor, seguro automático y extractor, acabado externo, grabado de las inscripciones de fábrica y numeración registral, ensamblado de la pistola y prueba de disparo.

Si bien las correderas que se fabrican consecutivamente se trasladan dentro de grupos cerrados a lo largo de la línea de producción, las numeraciones que se les asignan y graban no representan el orden de manufactura. Pero números seriales cercanos pueden indicar que pertenecieron al mismo grupo de piezas que pasaron, en el mismo momento o en lapsos temporales cercanos, de un puesto de trabajo a otro, aumentando la posibilidad de que hayan sido fabricadas consecutivamente.

Bajo estas premisas, y conociendo que el brochado es un proceso de fabricación con altas chances de producción de características de subclase, nos dimos a la tarea de observar espaldones de pistolas Bersa Thunder 9, calibre 9x19mm. Se buscaban potenciales características de subclase, teniendo en cuenta el método propuesto por Nichols (2018) para detectar el potencial de características de subclase en superficies confeccionadas por brochado. Para resumirlo brevemente, se basa en observar la superficie de la pieza y reconocer cuáles de esas líneas paralelas la recorren de extremo a extremo.

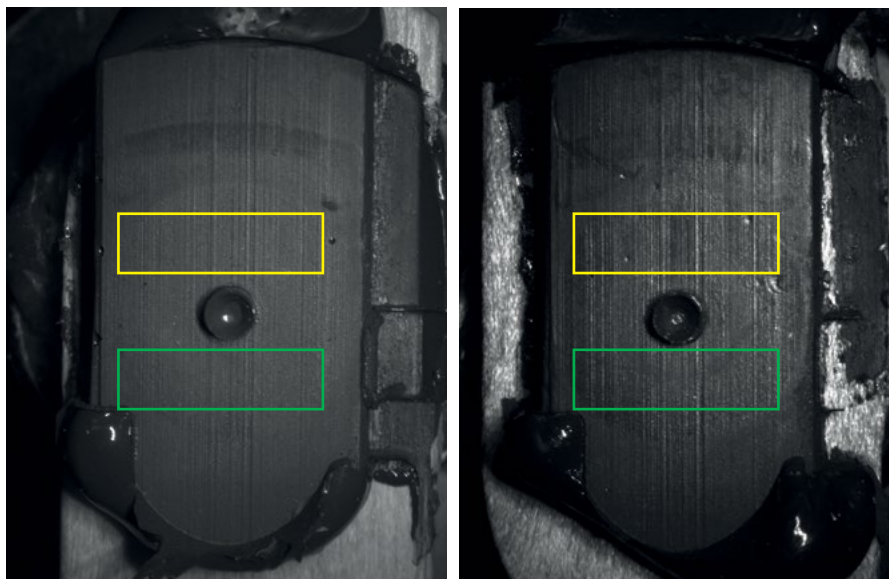
Un abordaje integral de la temática de características de subclase excede los objetivos de este artículo, pero no podemos dejar de recomendar el tratamiento del tema a través de los artículos publicados por la AFTE. Principalmente destacamos el publicado por Ronald Nichols (2018) titulado “Subclass Characteristics: From Origin To Evaluation”. En él se hace un *racconto* histórico de estas características, se evalúa la potencialidad de encontrarlas dependiendo el proceso de fabricación utilizado en las piezas de armas de fuego; se propone un método de análisis y evaluación; y se enumeran los artículos más destacables para comprender la problemática.

Una de las pistolas analizadas fue la pistola Bersa, modelo Thunder 9, N° 11-606588 que posee la División Balística. De la observación de la superficie del espaldón, llamó la atención la presencia de múltiples líneas paralelas, producidas en el proceso de brochado, que atravesaban de extremo a extremo la superficie del espaldón. Este hecho alertó sobre la posibilidad de existencia de arrastre de características de subclase, por lo que se buscó en los registros de la División la existencia de una pistola de numeración serial cercana a la analizada.

El resultado de esta búsqueda arrojó que una pistola marca Bersa, calibre 9x19mm, modelo Thunder 9, N° 11606592 –solo cuatro números de diferencia– había sido provista a un personal policial de este laboratorio. Esta pequeña diferencia de números de serie aumentaba la probabilidad de que se encontraran dentro del grupo de correderas que pudieron haber sido confeccionadas por la misma brocha en similar estado de desgaste y, por ende, poseer características microscópicas compartidas.

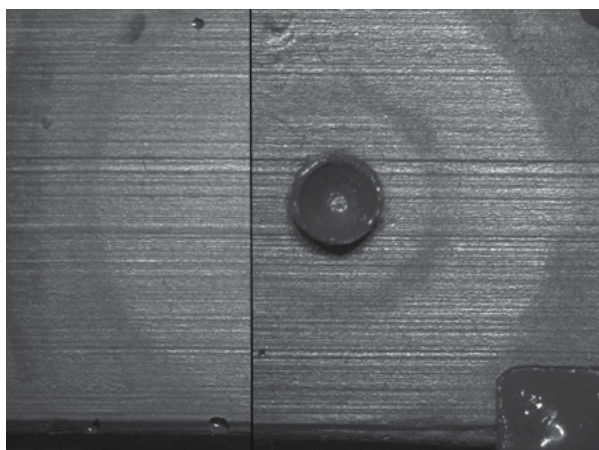
Materiales y método

Se obtuvieron moldeados con silicona SirchSiil® de los espaldones de ambas pistolas y fueron observados en un comparador balístico Leica FS C, realizándose la documentación fotográfica por medio de la cámara Leica DFC 495 y el software LAS X (Figura N° 1).



*Figura N° 1. Moldeados en SirchSiil® del espaldón de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y de la pistola N° 11-606588 (derecha). Los rectángulos amarillos y verdes de cada imagen delimitan zonas que se yuxtapusieron en las siguientes figuras.
Fuente: producción propia.*

Al realizarse la yuxtaposición de los moldeados, se observó continuidad de los patrones lineales en los espaldones de estas dos pistolas, confirmando la presencia de características de subclase en ellas (Figuras N° 2, 3, 4 y 5).



*Figura N° 2. Documentación de las regiones superiores de los espaldones demarcadas en amarillo en la Figura N° 1, correspondiendo la izquierda a la pistola N° 11-606592 y la derecha a la pistola N° 11-606588.
Fuente: producción propia.*



*Figura N° 3. Imagen ampliada de la Figura N° 2 del sector cercano al orificio del percutor, correspondiendo la izquierda a la pistola N° 11-606592 y la derecha a la pistola N° 11-606588.
Fuente: producción propia.*

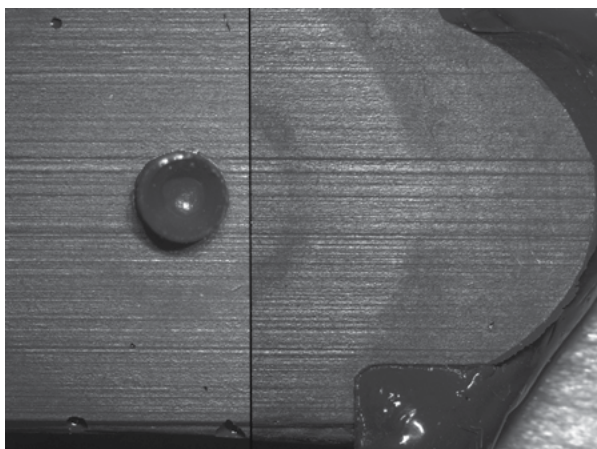


Figura N° 4. Documentación de las regiones inferiores de los espaldones demarcadas en verde en la Figura N° 1, correspondiendo la izquierda a la pistola N° 11-606592 y la derecha a la pistola N° 11-606588. Fuente: producción propia.

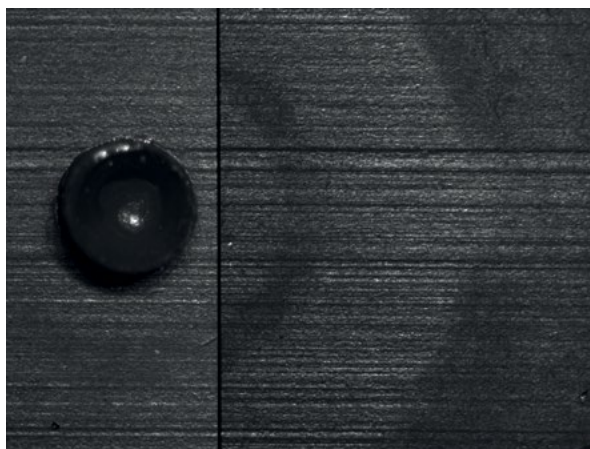


Figura N° 5. Imagen ampliada de la Figura N° 4 del sector cercano al orificio del percutor, correspondiendo la izquierda a la pistola N° 11-606592 y la derecha a la pistola N° 11-606588. Fuente: producción propia.

El patrón de líneas paralelas continuas que se aprecia en ambos espaldones debe su origen a que, durante el brochado, el material fue sometido a un estrés que provocó la formación de virutas continuas que no se fracturaron a lo largo de la superficie trabajada, y por ende no los dotaron de características individuales.

Luego, se tomaron vainas testigos de ambas pistolas utilizando munición marca Stopping Power (SP). Al comparar las vainas testigos obtenidas de la pistola N° 11-606588 con las obtenidas de la N° 11-606592, se observó que las características de subclase presentes en los espaldones de las armas se transmitían a las vainas servidas (Figuras N° 6, 7, 8 y 9), lo que podría confundirse con características individuales y llevar así a una falsa identificación. Es decir que un examinador de marcas de herramientas podría concluir que las vainas fueron percutidas por una misma pistola (IDENTIFICACIÓN) cuando en realidad han sido percutidas por armas de fuego diferentes que poseen las mismas características de subclase.



Figura N° 6. Documentación de los culotes de las vainas servidas testigos obtenidas de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.



Figura N° 7. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón a las vainas servidas testigos obtenidas de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.

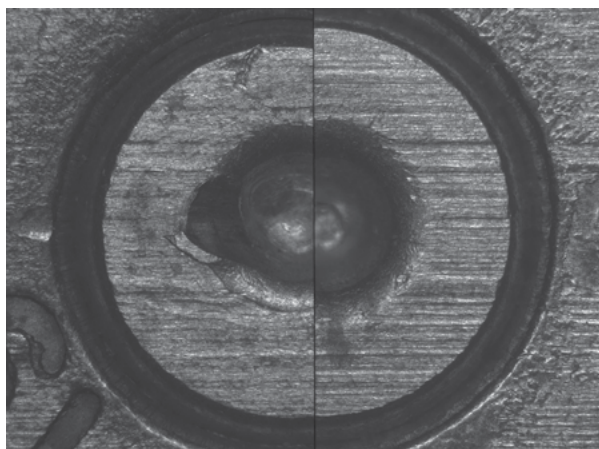


Figura N° 8. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón a las vainas servidas testigos obtenidas de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.

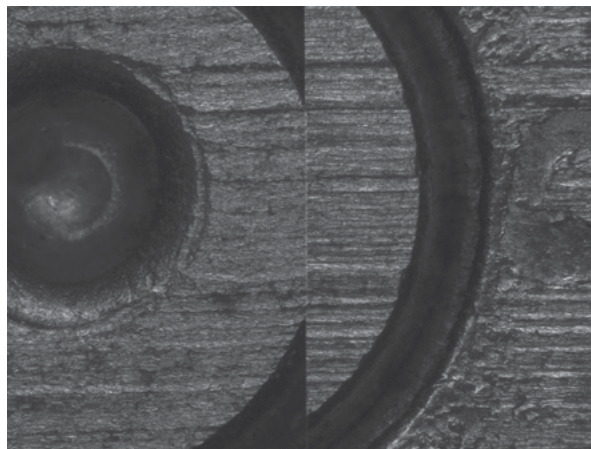


Figura N° 9. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón a las vainas servidas testigos obtenidas de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.

A continuación, toda vez que las características estudiadas fueron transmitidas durante el disparo desde los espaldones a las vainas por estampado, se comparó el molde del espaldón de la pistola N° 11-606588 con las vainas servidas obtenidas de la pistola N° 11-606592 (Figura N° 10 y 11). En el contraste se observa la coincidencia de las características de subclase del espaldón de un arma y las apreciadas en la vaina servida disparada con la otra pistola.

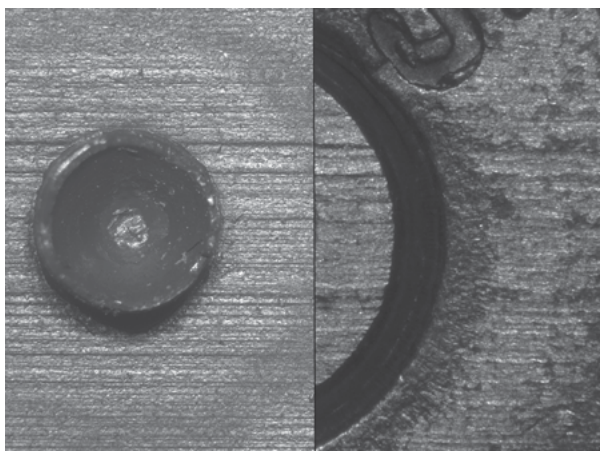


Figura N° 10. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón al molde SirchSil® de la pistola N° 11-606588 (izquierda) y la vaina servida testigo obtenida de la pistola N° 11-606592 (derecha). Fuente: producción propia.

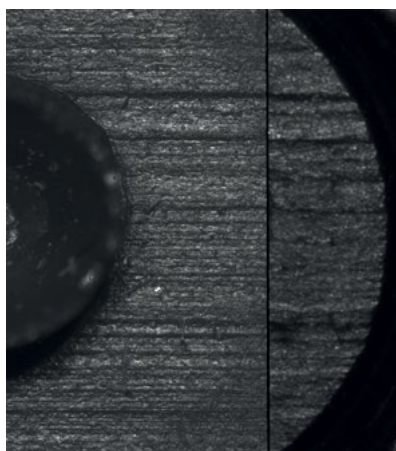


Figura N° 11. Imagen ampliada de la Figura N° 10 del sector cercano al orificio del percutor. Molde SirchSil® de la pistola N° 11-606588 (izquierda) y vaina servida testigo obtenida de la pistola N° 11-606592 (derecha). Fuente: producción propia.

De igual manera, se comparó el molde del espaldón de la pistola N° 11-606592 con las vainas servidas obtenidas con la pistola N° 11-606588 (Figura N° 12 y 13). Denotándose nuevamente la coincidencia de las características de subclase.



Figura N° 12. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón al molde SirchSil® de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y la vaina servida testigo obtenida de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.

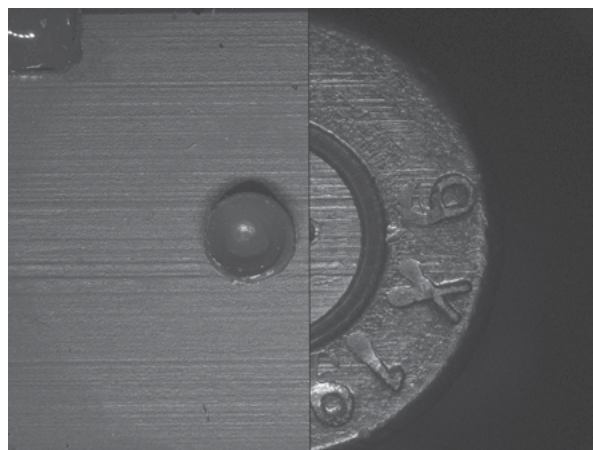


Figura N° 13. Documentación en yuxtaposición de las características transmitidas por el espaldón al molde SirchSil® de la pistola N° 11-606592 (izquierda) y la vaina servida testigo obtenida de la pistola N° 11-606588 (derecha). Fuente: producción propia.

Discusión y consideraciones

Una de las premisas fundamentales de la identificación de armas de fuego es que no hay dos armas que transmitan la misma característica de identidad a los elementos resultantes de su disparo. Las características de subclase complejizan y ponen en conflicto esta premisa, ya que existe riesgo de que el perito balístico las confunda con características individuales, llegando a una conclusión errónea de identidad o falso positivo (Nichols, 2018; Rivera, 2007).

Es dable aclarar que la metodología de cotejo de vainas implica que, para establecer una identificación entre dos elementos, debe existir un acuerdo suficiente de características de clase e individuales, descartando la potencial existencia de características de subclase (Bolton-King, 2017). Este acuerdo suficiente es definido por el perito en cada caso en particular y, por ende, será él quien tomará la decisión de cuántas regiones de huellas de herramientas observará. Por ejemplo, puede establecer que, en un determinado caso, las coincidencias de marcas dejadas por el espaldón son suficientes para la identificación y que en otros casos sea menester comparar también las marcas del fondo de percusión u otra región donde haya habido transferencia de características.

El hallazgo descrito en esta publicación pone en alerta a los examinadores sobre la existencia de características de subclase, cómo analizarlas y diferenciarlas de las características individuales, la importancia de contar con el arma para analizar la potencialidad de su existencia y, sobre todo, entender los alcances de las conclusiones de las identificaciones balísticas.

Especial énfasis debe tener el presente hallazgo para los peritos balísticos de Argentina donde las pistolas de la marca Bersa son provistas a las Fuerzas de Seguridad y policías de Argentina, siendo frecuente su estudio en los incidentes con armas de fuego donde estas instituciones se ven implicadas.

Conclusión

En la presente publicación se exponen dos muestras de pistolas semiautomáticas calibre 9x19mm, marca Bersa Thunder 9, que poseen características de subclase en sus espaldones las cuales pueden llevar a una conclusión errónea de identificación si son equivocadamente valoradas como características individuales.

Bibliografía

- AFTE. Association of Firearm and Tool Mark Examiners (2013). *Glossary 6th Edition*. <https://afte.org/news/afte-glossary-6th-edition>
- Bar-Adon, M.; Bokobza, L.; Hazon A. y Siso, R. (2018). Subclass Characteristics Found on Tactical-Hulk Semi-Automatic Pistols. *AFTE Journal*, 50(1), 38-42.
- Bolton-King, R. S. (2017). Preventing Miscarriages of Justice: A review of Forensic Firearm Identification. *AFTE Journal*, 49(3), 159-180.
- Lee, M. (2019). Persistence of Subclass Carryover in Smith & Wesson M&P 15-22 Rifle Firing Pins. *AFTE Journal*, 51(4), 228-235.
- López, L. y Grew, S. (2000). Consecutively Machined Ruger Bolt Faces. *AFTE Journal*, 32(1), 19-24.
- Matty, B. (1999). Lorcin L9MM and L380 Pistol Breechface Toolmark *Patterns*. *AFTE Journal*, 31(2), 134-137.
- Nichols R. (2004). Firearm and Tool Mark Identification: the Scientific Reliability and Validity Of the AFTE Theory of Identification Discussed Within the Framework Of a Study Of Ten Consecutively Manufactured Extractors. *AFTE Journal*, 36(1), 67-88.
- Nichols, R. (2018). Subclass Characteristics: From Origin to Evaluation. *AFTE Journal*, 50(2), primavera de 2018, 68-88.
- Rivera, G. C. (2007). Subclass Characteristics in Smith & Wesson SW40VE Sigma Pistols. *AFTE Journal*, 39(3), verano de 2007, 247-253.
- Tulleners, F. and Hamiel, J. (1999). Sub Class Characteristics of Sequentially Rifled .38 Special S&W Revolver Barrels. *AFTE Journal*, 31 (2), primavera de 1999, 117-122.

Cita sugerida: Ríos, E. A.; Otero, N. y Spotorno, M. (2024). Características de subclase en espaldones de pistolas semiautomáticas Bersa Thunder 9 y su relevancia en la identificación balística. *Minerva. Saber, arte y técnica*, 8(2). Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (IUPFA), pp. 74-82.

*** RÍOS, EDGARDO ARIEL**

Especialista en Análisis del Lugar del Hecho (IUPFA). Licenciado en Criminalística y Perito en Balística (IUPFA). Profesor Universitario para el Nivel Secundario y Superior (Universidad Austral). Docente de Práctica de Microscopía Balística del IUPFA, del Taller de Criminalística en la Escuela de Suboficiales y Agentes de la PFA, y de la asignatura Técnicas de Investigación Criminal en el Instituto Superior de Seguridad Pública. Desde 2015 es Coordinador Docente de la Licenciatura en Criminalística en el IUPFA. Actúo como Perito Balístico y Analista de IBIS por más de 24 años en la División Balística de la PFA, donde actualmente es el 2° Jefe de dependencia.

**** OTERO, NEHUÉN**

Licenciado en Criminalística y Técnico Universitario en Balística y Armas Portátiles (IUPFA). Perito balístico de campo y laboratorio en la División Balística de la PFA, donde además desde el 2018 ha disertado en los cursos de Auxiliar en Balística y de Procesamiento de la Escena del Crimen. Desde el año 2021, es docente de Práctica de Microscopía Balística y el Seminario Electivo homónimo en el IUPFA.

***** SPOTORNO, MARTÍN**

Licenciado en Criminalística (IUPFA). Perito balístico de campo y laboratorio en la División Balística de la PFA. Docente de Práctica de Microscopía Balística y el Seminario Electivo homónimo en el IUPFA. Miembro Provisional (N° 3785) de la Asociación de Examinadores de Armas de Fuego y Marcas de Herramientas (AFTE, por sus siglas en inglés) desde agosto 2024.