



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL (OIJ)
PODER JUDICIAL, COSTA RICA

**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE
CLASE DE BALAS Y CASQUILLOS**

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN
NORMADO ESPECIFICO

P-DCF-ECT-FIS-02

VERSION: 12

Rige desde: 03/07/2024

PAGINA: 1 de 27

Elaborado o modificado por: Bach. Deybi Quirós Garita Perito Judicial 1, Sección de Pericias Físicas Bach. Osmairo Barrantes Fernández Perito Judicial 1, Sección de Pericias Físicas	Revisado por Líder Técnico: M. Sc. Luis Diego Méndez Torres Líder Técnico Unidad de Balística, Sección de Pericias Físicas
Visto Bueno Encargado de Calidad: Licda. Ivannia Solís Blanco Encargada de Calidad, Sección de Pericias Físicas	Aprobado por: Licda. Kattia Saborío Chaverri Jefatura, Sección de Pericias Físicas

CONTROL DE CAMBIOS A LA DOCUMENTACIÓN

Versión	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión	Descripción del Cambio	SCD	Solicitado por
01	16/08/2010	19/02/2018	Versión Inicial del Procedimiento	-	KSC
02	19/02/2018	03/04/2018	Se modificaron conceptos, se simplificó el procedimiento así como su orden y la forma en que se obtienen algunos de los resultados. Se incluyó el uso del SIDIBAL.	09-18	KSC
03	03/04/2018	11/06/2018	Se revisó el orden de la metodología. Cambios menor en redacción de algunos puntos.	14-18	KSC



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL (OIJ)
PODER JUDICIAL, COSTA RICA

**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE
CLASE DE BALAS Y CASQUILLOS**

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN
NORMADO ESPECIFICO

P-DCF-ECT-FIS-02

VERSION:12

Rige desde: 03/07/2024

PAGINA: 2 de 27

04	11/06/2018	17/07/2018	Cambios en redacción, modificación de terminología y aclaración de condiciones ambientales.	22-18	KSC
05	17/07/2018	01/08/2019	Modificación del punto reporte de análisis y resultados, política de muestreo. Cambios en redacción, modificación de terminología. Inclusión de Anexo 6	45-18	KSC
06	01/08/2019	07/02/2020	Cambios de redacción para aclaración de aspectos técnicos. Se incorporan directrices que se encontraban en correos electrónicos en forma de comunicados.	17-19	KSC
07	07/02/2020	23/02/2021	Cambio en el procedimiento para determinar el calibre de balas. Modificación del procedimiento de determinar el tipo de arma que disparo las balas y percutió los casquillos. Cambios menores en redacción de algunos puntos.	001-20	KSC
08	23/02/2021	26/01/2022	Incorporación de la Colección de Referencia "Colección de Balas". Cambio en el proceso de indicación de la identificación del indicio. Se cambia la definición de taco. Se incorpora la determinación del plano secundario. Cambios menores en redacción de algunos puntos. Determinación de características impresas a casquillos se limitan a los de percusión central. Se incluyen Anexo 7 y 8 acuerdos vigentes.	004-21	KSC
09	26/01/2022	07/06/2022	Se varía la forma en que se determinan las posibles marcas de armas y se aclara el porque esto es un valor orientador. Además, se adiciona una forma adicional de determinar el diámetro.	001-22	KSC



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL (OIJ)
PODER JUDICIAL, COSTA RICA

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN
NORMADO ESPECIFICO

P-DCF-ECT-FIS-02

**DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE
CLASE DE BALAS Y CASQUILLOS**

VERSION: 12

Rige desde: 03/07/2024

PAGINA: 3 de 27

10	07/06/2022	13/03/2023	Reubicación de tabla 5. Correcciones varias en apartado 9 "Cálculos y evaluación de la Incertidumbre" para incorporar hallazgos de auditoria interna. Aclaración de análisis en indicios de percusión no central.	007-22	KSC
11	13/03/2023	03/07/2024	Cambio en la forma de determinar posibles marcas de arma que dispararon o percutieron indicios. Incorporación del apartado 7.4 "Determinación de características de clase, a partir del resultado de una comparación microscópica con resultado positivo". Actualización de Anexo 7 y Anexo 8. Cambios menores en redacción de algunos puntos.	004-23	KSC
12	03/07/2024		Simplificación general de procedimiento: remover conceptos explicativos y cambiar simbología y terminología a listado común. Se elimina lo relativo a la determinación de marcas de armas.	009-24	KSC

**ESTE PROCEDIMIENTO ES UN DOCUMENTO CONFIDENCIAL
PARA USO INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
SE PROHÍBE CUALQUIER REPRODUCCIÓN QUE NO SEA PARA ESTE FIN**

La versión oficial digital es la que se mantiene en la ubicación que la Unidad de Gestión de Calidad defina. La versión oficial impresa es la que se encuentra en la Unidad de Gestión de Calidad. Cualquier otro documento impreso o digital será considerado como copia no controlada

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 4 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

1 Objetivo:

Establecer la metodología de análisis en balas, casquillos y cartuchos, así como de indicios que provengan de los mismos, para la determinación de sus características de clase, el tipo, calibre y posibles armas que los produjeron.

2 Alcance:

Este procedimiento debe ser aplicado por el personal de la Unidad de Balística de la Sección de Pericias Físicas debidamente entrenado y con competencia técnica en este análisis, en aquellos casos en los que se requiera determinar las características de clase propias o impresas, en diferentes indicios de origen balístico tales como balas, casquillos y cartuchos, así como de indicios que provengan de los mismos. Además, con base en estas características de clase, identificar calibre, tipo y posible marca del arma que produjo las huellas observadas.

La política de muestreo para este tipo de indicios es del 100%, a menos que se trate de un caso excepcional y previa autorización de la Jefatura de Sección.

La metodología para la determinación de características de clase en balas y casquillos se encuentra validada según informe de validación 025-FIS-VAL-(1)-2017 y los datos de las incertidumbres se encuentran en los presupuestos de incertidumbre 025-FIS-INC-(2)2017, 025-FIS-INC-(3)2017 y 025-FIS-INC-(4)2017.

3 Referencias:

- Informe de validación 025-FIS-VAL-(1)-2017.
- Presupuesto de incertidumbre 025-FIS-INC-(2)2017.
- Presupuesto de incertidumbre 025-FIS-INC-(3)2017.
- Presupuesto de incertidumbre 025-FIS-INC-(4)2017.
- PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA, PREPARACIÓN Y MARCADO DE INDICIOS QUE SE SOMETERÁN A ESTUDIOS BALÍSTICOS, versión vigente.
- PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE SOLICITUDES Y MANEJO DE INDICIOS, versión vigente.

4 Equipos y Materiales:

4.1 Equipo

- Balanza granataria electrónica, capacidad máxima: 200g (o mayor), mínima división: 0,01g. Con selector de unidades en gramos y granos, o similar.
- Computadora con visor de Access 2002 o superior, plataforma libre office.
- Estereoscopio con retículo (escala graduada en divisiones), con intervalos de magnificación, fuente de iluminación y plataforma para el análisis de los indicios.
- Vernier o pie de rey, capacidad máxima: 150,00 mm, mínima división: 0,01 mm, factor de escala 0,01 mm, o similar.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 5 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

4.1 Materiales varios

- Formulario "Análisis de balas y partes de bala"
- Formulario "Análisis de Casquillos y Cartuchos"
- Gestor Documental, creado por Plataforma de Información Policial OIJ
- Imán
- [Lupa](#)
- Parafina o cera para adherir muestras en el portaobjetos del estereoscopio
- Mostrario de balas y casquillos de múltiples calibres
- Mostrario de adherencias y deformaciones
- Sistema Digital de Balística (SIDIBAL), versión vigente
- Sistema Gestor Documental, versión vigente. Se accesa vía web.

5 Reactivos y Materiales de Referencia:

- Colección de Referencia "Colección de Balas"
- Base de datos "GENERAL RIFLING CHARACTERISTICS FILE"
- Base de Datos, "Armas Analizadas CR", Sección de Pericias Físicas

6 Condiciones Ambientales:

Para la ejecución de este procedimiento no se requieren condiciones ambientales especiales, tal y como se declara en los datos incluidos en la validación.

7 Procedimiento:

7.1 Lineamientos generales previos al análisis de balas, casquillos, cartuchos o indicios que provengan de los mismos.

Nota 1. Los datos que se consideran críticos, se indican de esta forma en el formulario de trabajo. Un dato crítico es aquel que ayuda a determinar los resultados y/o interpretaciones del dictamen o pericias posteriores.

Nota 2. El orden de aplicación de los puntos en este procedimiento es indiferente a menos de que se especifique lo contrario.

Nota 3. Durante el proceso de apertura se describen los indicios tal cual se ven. En los casos donde el perito tenga duda del tipo de indicio recibido y solamente con el análisis se pueda determinar, en la apertura debe indicarse la palabra "aparente": por ejemplo se indica "un aparente objeto parte de bala". Si posteriormente se cambia la descripción, debe anotarse la razón en la casilla "Notas" en el formulario de trabajo.

7.1.1 Anote, durante el proceso de apertura, en la casilla destinada para este fin, la identificación asignada a cada indicio, junto con su descripción. En caso de postas, perdigones o fragmentos pequeños sin características de clase propias de indicios balísticos, analícelos juntos en una sola línea del formulario. Durante este punto tiene la posibilidad de llenar las casillas de "Origen" y "#Consec. Ind." con la información relativa al lugar de recolección del indicio y al número consecutivo del mismo.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 6 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.1.2 Previo a la aplicación del presente procedimiento, el perito o asistente debe de haber identificado y preparado cada indicio según lo estipulado en el "PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA, PREPARACIÓN Y MARCADO DE INDICIOS QUE SE SOMETERÁN A ESTUDIOS BALÍSTICOS".

7.1.3 Use la versión vigente del SIDIBAL para completar el formulario de "Análisis de balas y partes de bala" o el de "Análisis de Casquillos y Cartuchos" según corresponda. En caso de que este sistema no esté disponible, utilice el formulario de trabajo vigente accesible desde el Gestor Documental. A partir de este punto toda referencia al formulario de trabajo será referido a los supracitados.

7.1.4 En general, al indicar datos de los análisis en el SIDIBAL utilice prioritariamente la información de los desplegables. Si no aparece la opción necesaria, escriba la información manualmente en la casilla correspondiente y una descripción en la casilla "Notas". Lo anterior no implica demeritar de la instrucción específica.

7.1.5 Indique la fecha y hora de inicio de los análisis. Posteriormente revise los datos generales del caso como número único, número de autopsia y el personal asignado al caso.

7.2 Análisis de balas o indicios que provengan de balas. Determinación de calibre y posibles armas que las hayan disparado.

7.2.1 Descripción de las balas, partes de balas o similares

Nota 4. En caso de duda sobre los datos que se indican en el presente apartado, puede utilizar la colección de referencia denominada "colección de balas" y/o el mostrario de adherencias y deformaciones.

7.2.1.1 Determine el tipo de indicio en análisis, de acuerdo con las descripciones de la siguiente tabla y las definiciones del apartado 13. Terminología. Anote el resultado en la casilla "Descripción".

Tabla 1: Descripción de indicios

Tipo de indicio	Descripción
Bala sin revestimiento	Bala sin revestimiento (puede ser deformada y no se incluye bala con baño)
Bala revestida	Bala entera con revestimiento, aunque esté deformada
Bala con baño	Bala entera con baño, aunque esté deformada
Trozo de bala sin revestimiento	Si es posible observar parte de su cuerpo, y fue diseñada sin revestimiento
Trozo de bala revestida	Si es posible observar parte de su cuerpo, y fue diseñada con revestimiento
Trozo de bala con baño	Si es posible observar parte de su cuerpo, y fue diseñada con baño
Revestimiento	Si es suficientemente grande para obtener al menos su familia de calibre

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 7 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

Tipo de indicio	Descripción
Trozo de revestimiento	Si es posible al menos observar rayado balístico
Relleno de bala	Relleno entero aunque esté deformado
Trozo de relleno de bala	Si es posible determinar que es parte de un relleno
Trozo metálico	Trozos amorfos de plomo, cobre u otro metal. Carecen de rayado balístico.
Núcleo de bala	Morfología típica de núcleo aunque este deformado
Cápsula de bala	Morfología típica de cápsulas, aunque este deformada
Posta	Esfera de plomo, cuyo diámetro menor es cercano a 6mm y el diámetro mayor es cercano a 9,14 mm.
Perdigón(es)	Esferas de plomo, con un diámetro promedio menor o igual a 6mm.
Taco	Taco de cartucho de bala múltiple. Generalmente de plástico o cartón
Balín(es)	Esfera de acero (o similar), con un diámetro promedio mayor a 2,59mm y menor a 6,83 mm.
Copa	Copas para arma de gas comprimido

7.2.1.2 Determine el material exterior del indicio de acuerdo con la información de la siguiente tabla. Anote su resultado en la casilla "Material exterior aparente".

Tabla 2: Material exterior aparente

Material exterior	Descripción
Aluminio	Color gris opaco y sin paramagnetismo
Cartón	Material fibroso de color café, compuesto de capas de papel, sin paramagnetismo.
Cobre	Color dorado brillante, un poco rojizo, sin paramagnetismo. Incluya con este nombre al bronce (cobre+estaño).
Níquel	Color gris brillante (plateado) y sin paramagnetismo.
Hierro/Acero	Color gris oscuro, con paramagnetismo
Hierro Laqueado	Color gris oscuro o verde oscuro y con paramagnetismo.
Hierro-Cobre	Color café claro y con paramagnetismo.
Latón	Color dorado y sin paramagnetismo.
No determinado	Cualquiera que no esté descrito en la presente tabla.
Plástico	Material fácilmente moldeable que puede venir en colores varios.
Plomo	La gran mayoría de las balas son de plomo, con trazas de antimonio. Este material se reconoce por ser un metal gris, pesado y maleable, "suave" al rayarlo con una punta metálica.
Teflón	Capa fina de color verde, azul o negro, aunque puede ser de otro color que reviste las balas; se reconoce por no ser un revestimiento metálico.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 8 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

- 7.2.1.3** Indique, o verifique la información de la casilla "Origen" relativa al lugar de recolección del indicio. Se debe indicar la mejor descripción disponible (más exacta), que se encuentre en la boleta de cadena de custodia, en el embalaje del indicio o en la solicitud. En caso de no venir indicado, anote "No indica".
- 7.2.1.4** Indique o verifique la información de la casilla "#Consec. Ind." relativa al número de consecutivo del indicio, que se encuentre en la boleta de cadena de custodia, en el embalaje del indicio o en la solicitud. En caso de no venir indicado, anote "No indica".
- 7.2.1.5** Para la casilla "Estado en que se recibe", elija la(s) descripción(es) del estado en que se recibe el indicio y/o las adherencias así como los daños observados de acuerdo con la información de la siguiente tabla:

Tabla 3: Estado en que se recibe, daños y adherencias

Estado en que se recibe/Adherencias/Daños	Descripción del estado, adherencia o daño
Sin daños visibles	Sin daños visibles
Sin adherencias visibles	Sin adherencias visibles
Trozo amorfo	Trozo amorfo
Típico de Asfalto	Presenta deformación irregular, con adherencias de material negro y brillante incrustado en la superficie del indicio
Típico de Concreto	Presenta deformación irregular, con adherencias de material gris, opaco y granulado incrustado en la superficie del indicio
Típico de Hueso	Superficie rasguñada, con adherencias de un sólido duro blanquecino y de una sustancia rojiza
Típico de Hule	Presenta deformación, con adherencias muy superficiales de material suave color negro
Típico de Madera	Presenta deformación, con adherencias incrustadas en la superficie del indicio de material café, filamentosos y suave
Típico de Metal	Golpe liso y pulido, sin adherencias
Típico de Metal (Forma "hongo")	Presenta deformación en la ojiva con forma de hongo, sin adherencias
Típico de Revestimiento de pared	Presenta deformación rugosa e irregular, con adherencia de sólido blanco opaco de textura granulada
Típico de Sangre	Sustancia rojiza depositada sobre la superficie
Típico de Tejido de órganos	Tejidos blandos blanquecinos
Típico de Tela	Fibras o hilos de color X
Típico de Tierra	Presenta deformación, con material color café granulado de carácter amorfo
Típico de Vidrio	Presenta deformación irregular, con material blanco pulverizado capaz de reflejar la luz

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 9 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

Estado en que se recibe/Adherencias/Daños	Descripción del estado, adherencia o daño
Típico de Pintura	Adherencias de una sustancia color X
Típico de bala expansiva	La bala ya no conserva su forma ojival, sino que existe deformación de la ojiva y el material interior queda expuesto.
No Apto	Indicio no apto para análisis balísticos.

7.2.1.6 Para las balas o partes de bala, donde sea visible, determine el tipo de punta, el tipo de revestimiento, así como el tipo de Anillos. Escoja de la lista desplegable en las casillas "Punta", "Revestimiento" y "Anillos", la opción que corresponda. No realice esta determinación si al indicio no se determina masa.

7.2.2 Determinación calibre nominal o familia de balas, partes de balas o similares

7.2.2.1 Mida el diámetro del indicio en milímetros con el vernier. En el caso de perdigones o postas elija uno de ellos para la medida. En el caso de indicios que carecen de diámetro indique "N/A". Si la deformación permite medir un diámetro aproximado, indique la medida y luego la palabra "(Aprox)". Si la deformación no permite medir, debe indicar "Def". Puede determinar el calibre en alguna de las siguientes dos formas si el indicio lo permite:

7.2.2.1.1 En el caso de haber determinado la totalidad "N" de estrías y campos impresos, además de sus medidas (apartado 7.2.3.4), es posible calcular el diámetro a partir de la circunferencia total con la fórmula "Diámetro = $N(\text{Tamaño campo impreso} + \text{Tamaño estría impresa})/\pi$ " o utilizando una función que contiene el SIDIBAL vigente para esto. Anote lo obtenido en la casilla "Diam (mm)", seguido de la palabra "(Calc)". Puede hacer uso del botón "CALC" si está utilizando el SIDIBAL vigente.

7.2.2.1.2 Mida el diámetro mayor y el diámetro menor y realice la estimación a partir de dichas medidas. Para esto utilice la herramienta disponible en el SIDIBAL. Anote lo obtenido en la casilla "Diam (mm)", seguido de la palabra "(Calc)".

7.2.2.2 Mida la longitud de la bala en milímetros con el vernier. Anote lo obtenido en la casilla "Long (mm)". Si la deformación impide medir, omita este paso y anote "Def". Este punto solo aplica a balas o balas levemente deformadas y no aplica a cualquier otro tipo de indicio.

7.2.2.3 Determine, luego de haber obtenido el diámetro, la familia a la que pertenece el indicio en centésimas de pulgada, para lo cual puede ayudarse con la información disponible desde el desplegable, o con literatura especializada. En caso de no determinarse indique "?". En caso de que no sea un indicio balístico, que no pueda comprobarse que lo sea, o en caso de tacos (con excepción de tacos para calibres de arma corta), postas, perdigones, trozos de metal, núcleos de balas, balines, copas y rellenos, indique "N/A". Anote lo obtenido en la casilla "Familia". Este resultado corresponde a un valor crítico.

7.2.2.4 Mida la masa del indicio en gramos (g), haciendo uso de alguna cápsula de pesada, por medio de la balanza granataria. En el caso de trozos amorfos (que no se pueda determinar su calibre), tacos, trozos de metal, núcleos de balas, balines, copas,

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 10 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

postas, perdigones y rellenos, no mida la masa e indique en la casilla "0". En caso de estar utilizando el SIDIBAL vigente, utilice el botón correspondiente para realizar la conversión a granos; en caso contrario, realice la conversión a granos desde la propia balanza y anote su valor en la casilla correspondiente. Recuerde que 15,43 granos equivalen a 1 gramo.

- 7.2.2.5** Determine y anote en la casilla "Característica particular", alguna característica útil para establecer el calibre o que puede interferir en dicha determinación. En caso de no existir ninguna, indique "Ninguna"; utilice la información de la siguiente tabla:

Tabla 4: Características particulares

Característica Particular	Descripción
Bala recargada	Bala con anillo de carga visible y base no pulida
Posee núcleo de acero	Se reconoce por su paramagnetismo, su forma cilíndrica en cuerpo y cónica en punta
Posee cápsula trazadora	La cápsula generalmente es de cobre y aloja un material químico
Forma aerodinámica	Bala de morfología aerodinámica
Ferromagnético	Bala o parte de bala con susceptibilidad magnética

- 7.2.2.6** Determine de ser posible, para los casos donde el indicio posea una característica particular, el calibre correspondiente al indicio en estudio, o los posibles calibres compatibles. Para esto, siga lo indicado en los acuerdos tomados por la unidad, accesibles desde el SIDIBAL vigente en el botón "Acuerdos internos".

- 7.2.2.7** Para los casos donde el indicio no posea una característica particular que ayude a determinar su calibre, compare las mediciones obtenidas de masa y diámetro respecto de la información que se encuentra compilada para el trabajo pericial de la Unidad accesible desde el SIDIBAL vigente, haciendo uso del botón "Características". En la consulta se mostrarán todos los calibres compatibles con las características que se indicaron al inicio, junto con el valor de la cantidad de armas que han ingresado a la sección de esos calibres y el porcentaje que esa cantidad representa. Escoja empezando por el de mayor porcentaje el o los calibres necesarios para que la suma de los porcentajes de un total de al menos 95%.

Nota 5. Si el indicio presenta alguna Huella Particular que le indique que el arma utilizada corresponde a un arma de fuego tipo revolver, indíquelo en la casilla "Tipo de arma" de la consulta, antes de realizar la suma de los porcentajes, para que éstos sean recalculados con las nuevas condiciones.

Nota 6. Valore la posibilidad de descartar algún calibre por su morfología, para esto compare los campos de punta, revestimiento y anillos con lo que le presenta la consulta accesible desde el SIDIBAL. De ser posible el descarte de uno o varios calibres, antes de realizar la suma de los porcentajes, para que éstos sean recalculados con las nuevas condiciones.

- 7.2.2.8** Utilice, si hasta este punto tiene más de un calibre posible, el dato obtenido en el apartado 7.2.2.3 ("Familia") y el número de estrías o lados, así como el tipo de rayado y su giro (su obtención se describe en el apartado 7.2.3.3) para consultar la

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 11 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

información que se encuentra compilada para el trabajo pericial de la Unidad accesible desde el SIDIBAL vigente, haciendo uso del botón "Armas CR". Si la consulta indica que uno o varios calibres no cumple con las características establecidas descártelos. Si aún después de realizar esta consulta sigue con más de un calibre afine la búsqueda utilizando el tamaño de campos y estrías (su obtención se describe en el apartado 7.2.3.4). Luego de realizar esta última consulta escoja empezando por el de mayor porcentaje el o los calibres necesarios para que la suma de los porcentajes de un total de al menos 95%.

- 7.2.2.9** Si no fue posible establecer un sólo calibre, indique los calibres posibles. Si el único dato útil es el diámetro de la bala, indique únicamente a qué familia pertenece esta bala. En el caso de no poderse determinar el calibre indique "No Determinado". En caso de que el objeto analizado se trate de un trozo de metal, un trozo de plomo sin rayado balístico, postas, perdigones y núcleos de balas, indique "N/A".
- 7.2.2.10** Si luego de realizar el punto 7.2.2.7 no se logró determinar ningún calibre, use una fuente bibliográfica adicional para determinar el calibre. Dicha fuente debe anotarse como bibliografía, además realice una observación en la casilla "Notas" indicado que se realizó este procedimiento.
- 7.2.2.11** Si el indicio es un taco, compare sus dimensiones con las dimensiones reportadas en la bibliografía. En tacos de cartón realice esta comparación hasta que el taco se encuentre seco.
- 7.2.2.12** Si el tipo de indicio es una posta o perdigón(es), omita lo referente a familia y calibre. En todos estos espacios, indique "N/A".
- 7.2.2.13** Anote, para el caso de balas o partes de bala, lo obtenido en la casilla "Calibre(s)". Este resultado corresponde a un valor crítico.

7.2.3 Determinación de huellas impresas por el arma en balas, partes de balas y similares

Nota 7. Los valores a determinar en este apartado: tipo de rayado, cantidad de estrías, giro de estrías, corresponden a valores críticos. Además, para estos valores indique un signo de pregunta "?" en caso de no tener certeza del valor, e indique "N/A" en caso de no poseer la huella en cuestión.

- 7.2.3.1** Si el tipo de indicio es una posta, perdigón(es), bala única, balín para arma de gas comprimido o un taco, omita lo referente a huellas impresas. En todos estos espacios, indique "N/A".
- 7.2.3.2** Indique si el indicio posee huellas peculiares, tales como el "peine", "abanico", "patinaje", estrías impresas de tamaños diferentes entre ellas, o alguna otra característica que se observe y se use en el resultado del análisis; en caso de no poseer ninguna, indique "Ninguna". Anote lo obtenido en la casilla "Huellas particulares".
- 7.2.3.3** Determine mediante la observación detallada, el número de estrías o lados, así como el tipo de rayado y su giro; para esto si lo considera necesario realice una marca o

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 12 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

punto con marcador permanente de manera que le ayude a contar la cantidad de lados o estrías. En caso de que no sean todos visibles o no pueda determinarlo directamente, pero conozca el tamaño promedio de los campos impresos y estrías impresas, así como el diámetro, es posible calcular el número de estrías a partir de la circunferencia total con la fórmula " $N = \text{Diámetro} \cdot \pi / (\text{Tamaño campo impreso} + \text{Tamaño estría impresa})$ ", o utilizando una función que contiene el SIDIBAL vigente para esto (en este caso, el valor obtenido se deberá redondear al entero más próximo). Puede hacer uso del botón "CALC" si está utilizando el SIDIBAL vigente. Anote lo obtenido en la casilla "Rayado", primero anotando el tipo de rayado, luego el # estrías y luego el giro. Este resultado corresponde a un valor crítico. Esta determinación no aplica para rellenos u otros elementos que carecen de huellas individualizantes.

Nota 8. La determinación de tamaños de campos y estrías que se detalla a continuación no se realiza de oficio. Se realiza en los casos donde se requiera para descartar calibres.

7.2.3.4 Determine, sólo en caso de requerirlo para contestar lo solicitado y que el indicio lo permita, el tamaño de campos y estrías impresos. Para esto, coloque el indicio en el portaobjetos del estereoscopio. Asegúrese de que el cuerpo se encuentre lo más horizontal posible y de que la superficie cilíndrica de la bala esté perpendicular al lente objetivo. Realice el conteo de divisiones con este criterio:

- Siga la convención de que los flancos se excluyen de la medición de la estría impresa y se incluyen en la medición del campo impreso.
- La medida se realiza en la parte del cuerpo más cercana a la base de la bala. Si está levemente deformada, busque alguna parte del cuerpo que no presente mayor deformación. En caso de que no haya una parte de la bala óptima para realizar la medición anote un "0" en la casilla correspondiente.

7.2.3.4.1 Anote, en caso de haberlo determinado, la medida del tamaño de campos impresos y estrías impresas en las casillas "Estría. Min", "Estría. Max", "Campo Min" y "Campo Max" tanto la lectura menor como la lectura mayor, en divisiones, obtenida del estereoscopio. En caso de no haberlo medido, anote un "0" en las casillas correspondientes.

7.2.3.4.2 Indique en la casilla "Magnificación", en caso de haber realizado la medida, la magnificación utilizada en la medición de campos y estrías (la magnificación debe ser 16x). Indique el valor de la casilla "+/-" en un valor de "1", y aumente este valor según su criterio en caso de que los flancos no se encuentren claramente definidos. En caso de no haberlo medido, anote "N/A" en la casilla correspondiente.

Nota 9. Luego de haber aplicado los puntos 7.2.2 y 7.2.3 a los indicios de un mismo caso, valore la factibilidad de agrupar los indicios que presenten iguales características de clase, con el fin de facilitar la aplicación de los siguientes puntos. Para realizar esta acción utilice la casilla "Grupo".

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 13 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.2.4 Determinación de calibre y tipo de armas que dispararon balas, partes de balas o similares:

- 7.2.4.1** En el caso en que se realicen comparaciones microscópicas y su resultado sea positivo con los patrones de algún arma, no deberá realizar lo indicado en los puntos 7.2.4 a 7.2.5. Indique en las casillas "N/A" o "0", según corresponda. Por otro lado, si solamente se realizan dichas comparaciones entre indicios y su resultado es positivo, escoja solamente un indicio por grupo positivo y realice lo indicado en los puntos 7.2.4 a 7.2.5.
- 7.2.4.2** En caso de que el indicio no sea apto para determinar posibles tipos de armas, ya sea por su deformación o naturaleza, no deberá realizar lo indicado en los puntos 7.2.4 a 7.2.5. Indique en las casillas "N/A" o "0", según corresponda.
- 7.2.4.3** Determine, en caso de que el indicio sea apto, los posibles tipos de armas que tienen la capacidad de producir los indicios analizados. Utilice la información disponible para estas determinaciones, revisando en primer lugar si existe algún acuerdo interno que coincida con el calibre y/o las características observadas en el indicio (huellas particulares, cantidad, tipo y giro de estrías); utilice para esto el botón "Acuerdos internos" del SIDIBAL. De lo contrario utilice información de casos de armas analizadas anteriormente en la Unidad que compartan las características determinadas en el indicio, para esto haga uso del botón "Armas CR" accesible desde el SIDIBAL vigente. En la consulta se mostrarán todos los tipos de armas compatibles con las características que se indicaron, junto con el valor de la cantidad de armas que han ingresado a la sección de esos calibres y el porcentaje que esa cantidad representa. Escoja empezando por el de mayor porcentaje el o los calibres necesarios para que la suma de los porcentajes de un total de al menos 95%.
- 7.2.4.4** Si el indicio es una o varias postas, indique que la posible arma es una escopeta, pero no indique calibre. Si el indicio corresponde a uno o varios perdigones indique como posibles armas Escopeta, Pistola, Revolver o Rifle, pero no indique su calibre.
- 7.2.4.5** Si el indicio es un taco o una bala única para cartucho de escopeta, indique que la posible arma es una escopeta y el o los calibres si es posible determinarlos. No aplica para tacos de calibre de arma corta.
- 7.2.4.6** Si el indicio es una copa o balín para arma de gas comprimido, indique que la posible arma es una pistola, rifle o revólver de gas comprimido, e indique el calibre de la copa.
- 7.2.4.7** Anote los resultados de calibre y tipo de arma en las casillas respectivas del apartado "Tipo y Calibre de armas que dispararon el indicio." Este resultado corresponde a un valor crítico.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 14 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.3 Análisis de casquillos y cartuchos. Determinación de su calibre y posibles armas que los hayan percutido

7.3.1 Descripción de los casquillos o cartuchos recibidos

7.3.1.1 En la casilla "Descripción" elija entre las opciones "Casquillo", "Un Cartucho" o "X Cartuchos" según corresponda al indicio recibido para análisis (X se sustituye por la cantidad de cartuchos recibidos).

7.3.1.2 En la casilla "Percutido" elija entre las opciones, "Percutido" o "Sin percutir", según corresponda. Seleccione la opción "N/A" cuando no sea posible escoger una de las anteriores e incluya una anotación en el apartado de "NOTAS".

7.3.1.3 Para la casilla "Estado en que se recibe", elija una descripción del estado en que se recibe el indicio y/o las adherencias así como los daños observados de acuerdo con la información de la siguiente tabla:

Tabla 5: Estado en que se recibe, daños y adherencias

Estado en que se recibe/Adherencias/Daños	Descripción del estado, adherencia o daño
Sin daños visibles	Sin daños visibles
Sobre dimensionado	Presenta deformación cuya característica es una curvatura uniforme a lo largo del cuerpo que aumenta el diámetro del cuerpo de manera visible.
Fracturado	Presenta su cuerpo fracturado de manera longitudinal
Cápsula rota	Cápsula exhibe orificio en la marca de la huella percutora
Corroído	Presenta corrosión
Típico de sangre	Presenta sustancia rojiza depositada sobre la superficie
Típico de polvo de revelado	Presenta polvos para levantar huellas
Sin cápsula iniciadora	Carece de cápsula iniciadora
Aplastado	Se observan zonas planas (en apariencia son producto de deformación por presión de otra superficie plana)
Limado	Presenta bordes irregularmente desgastados.

7.3.1.4 Indique o verifique la información de la casilla "Origen" la información relativa al lugar de recolección del indicio. Se debe indicar la mejor descripción disponible (más exacta), que se encuentre en la boleta de cadena de custodia, en el embalaje del indicio o en la solicitud. En caso de no venir indicado, anote "No indica".

7.3.1.5 Indique o verifique la información de la casilla "#Consec. Ind." la información relativa al número de consecutivo del indicio, que se encuentre en la boleta de cadena de custodia, en el embalaje del indicio o en la solicitud. En caso de no venir indicado, anote "No indica".

7.3.1.6 En la casilla "Troquel", indique lo observado en la base del indicio.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 15 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.3.1.7 En el caso de que el indicio sea un cartucho, elija la forma de la bala y el tipo de punta que posee. Anote su observación en la casilla "Descripción Bala (Cartucho)".

7.3.1.8 Anote en la casilla "Característica particular" las opciones o características particulares que presente el indicio. Por ejemplo indique "Golleteado", en caso de que el casquillo tenga esta característica. En caso de no poseer ninguna, indique "Ninguna". Consulte si existe algún acuerdo interno que coincida con características particulares observadas en el indicio que le ayude a determinar un calibre; utilice para esto el botón "Acuerdos".

7.3.2 Determinación de calibre de los casquillos o cartuchos

Nota 10. Los puntos del presente apartado deben seguirse en el orden en que aparecen (exceptuando los puntos del subapartado 7.3.2.3).

7.3.2.1 Determine el calibre de acuerdo con lo indicado en la casilla "Troquel" y con alguna(s) característica(s) particular(es) observadas. Además tome como guía la información colocada en la casilla de "Estado en que se recibe" para descartar que el casquillo o cartucho no presente ninguna alteración de sus dimensiones. En caso de no poder determinarse el calibre, tener duda con el mismo o de presumir alguna alteración de sus dimensiones. continúe con los puntos 7.3.2.2 al 7.3.2.3.

Nota 11. Recuerde que puede utilizar la tabla con información accesible desde el SIDIBAL, en caso de que requiera consultar otras denominaciones de calibre, esto debido a que en ocasiones los fabricantes utilizan diversas impresiones de troquel para un mismo calibre. Para accederla haga uso del botón que está al lado de la casilla "Calibre".

7.3.2.2 Utilice el diagrama vigente de la tabla de calibres comunes para determinar el calibre, cuando este no aparezca indicado en la base, tenga alguna duda del mismo o de presumir alguna alteración de sus dimensiones. Para esto, utilice el diagrama con la imagen de la silueta de los casquillos; si al sobreponer el casquillo contra la imagen, su morfología coincide, indique el calibre que corresponda según la plantilla.

7.3.2.3 Establezca el calibre de acuerdo a sus dimensiones (esto aplica solo a los casos indicados en 7.3.2.1 y cuando no se pueda utilizar la tabla de calibres comunes). Para esto:

7.3.2.3.1 Mida la longitud del cuerpo del casquillo desde la base hasta la boca (indiferentemente se trate de un casquillo solo o un cartucho), en unidades de milímetros, utilizando un vernier. Si el cuerpo tiene una deformación que permite medir únicamente una longitud aproximada, indique la medida tomada y luego la palabra "Aprox". Si la deformación no lo permite, debe colocar la abreviatura "Def". Anote lo determinado en la casilla "Longitud" del formulario.

7.3.2.3.2 Mida el diámetro del cuerpo cerca de la base del casquillo o cartucho, en unidades de milímetros, utilizando un vernier. Si el cuerpo tiene una deformación que permite medir un diámetro aproximado, indique la medida tomada y luego la palabra "Aprox". Si la deformación no lo permite, debe colocar la abreviatura "Def". Anote lo determinado en la casilla "Diámetro cuerpo (mm)" del formulario.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 16 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.3.2.3.3 Mida el diámetro del borde en la base del casquillo o cartucho, en unidades de milímetros, utilizando un vernier. Si el borde tiene una deformación que permite medir un diámetro aproximado, indique la medida tomada y luego la palabra "Aprox". Si la deformación no lo permite, debe colocar la abreviatura "Def". Anote lo determinado en la casilla "Diámetro Borde (mm)" del formulario.

7.3.2.3.4 Mida el diámetro de la boca del casquillo o cartucho si presenta gollete, en unidades de milímetros, utilizando un vernier. Si la boca tiene una deformación que permite medir un diámetro aproximado, indique la medida tomada y luego la palabra "Aprox". Si la deformación no lo permite, debe colocar la abreviatura "Def". En caso de tratarse de un casquillo sin gollete, indique "N/A". Anote lo determinado en la casilla "Diámetro Boca (mm)" del formulario.

7.3.2.3.5 Con las medidas obtenidas obtenga el calibre según los datos de la tabla con información accesible desde el SIDIBAL. Para accederla haga uso del botón que está al lado de la casilla "Calibre". Establezca que este es el calibre del indicio.

7.3.2.3.6 En caso de no encontrar las medidas en la tabla accesible desde el SIDIBAL, use una fuente bibliográfica adicional para determinar el calibre. Dicha fuente debe anotarse como bibliografía, además realice una observación en la casilla "Notas" indicado que realizó este procedimiento.

7.3.2.4 Marque la casilla de verificación "Troquel" si utilizó el troquel para determinar el calibre, la casilla "Calibre común" si utilizó la tabla de calibres comunes para determinar el calibre o "Dimensiones" si utilizó las dimensiones para determinar el calibre.

7.3.2.5 Anote en la casilla "Calibre", el calibre determinado para el indicio en estudio. Este resultado corresponde a un valor crítico.

7.3.3 Determinación de huellas impresas por el arma en casquillos o cartuchos

Nota 12. Para los valores a determinar en este apartado: forma de la aguja, posición de la percusión, plano de percusión, extractor y expulsor, indique un signo de pregunta "?" en caso de no tener certeza del valor, e indique "N/A" en caso de no poseer la huella en cuestión o de no requerirse la determinación.

Nota 13. La determinación de las huellas impresas descritas en este apartado solo serán aplicables a casquillos y cartuchos con percusión central. Sin embargo para los casquillos de percusión anular, se debe de realizar el punto 7.3.3.5 (marcado de casilla de verificación Ext/Exp).

7.3.3.1 Elija en la casilla "Forma" la forma de la aguja observada en la base del casquillo. Esto corresponde a un valor crítico.

7.3.3.2 Elija en la casilla "Posición" la posición de la percusión.

7.3.3.3 Elija en la casilla "Plano de percusión" "Principal", el tipo de plano observado en el indicio analizado (Paralelo, Circular, Arcos, Cruz, Irregular, Liso). Si observa que el

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 17 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

casquillo presenta más de un plano de percusión, indique en la casilla "secundario" el otro plano observado.

Nota 14. Para decidir cual es el plano principal y cual es el secundario tome en cuenta el siguiente orden de prioridad: Circular, Arcos, Cruz, Paralelo, Irregular.

7.3.3.4 Indique si el indicio posee huellas particulares, tales como un expulsor típico de Beretta, huellas típicas de subametralladora marca IMI, marca de recámara, marca de estrella del cilindro, o alguna otra característica que se observe y se use en el resultado del análisis; en caso de no poseer ninguna, indique "Ninguna". Anote lo obtenido en la casilla "Huellas particulares". Puede ayudarse de las imágenes que se encuentran en el SIDIBAL.

7.3.3.5 Marque la casilla de verificación "Ext/Exp" en caso de haber al menos una huella de extracción o de expulsión.

7.3.3.6 Determine la posición relativa del expulsor-extractor. Para esto, con ayuda del estereoscopio u otro elemento de magnificación, ubique las huellas y utilice la nomenclatura de "Reloj", con los siguientes criterios:

- Utilice la información del plano de obturación impreso, la huella de "chaflán", la huella de "arrastre", la huella de "indicador de carga" o la huella de "labios de cargador" para orientar correctamente el casquillo.
- En caso de carecer de cualquier información que ayude a orientar el casquillo, coloque el extractor a las "3".
- En caso de poseer dos extractores, indique sus posiciones en la misma casilla sin ningún carácter de separación ni espacio.

7.3.3.6.1 Anote lo obtenido en las casillas "Posición". En caso de no poseer estas huellas o de no haberlas determinado, indique en las casillas "N/A".

Nota 15. Luego de haber aplicado los punto 7.3.2 y 7.3.3 a los indicios de un mismo caso, valore la factibilidad de agrupar los indicios que presenten iguales características de clase, con el fin de facilitar la aplicación de los siguiente puntos. Para realizar esta acción utilice la casilla "Grupo".

7.3.4 Determinación de calibre y tipo de armas que percutieron los casquillos o cartuchos

7.3.4.1 En el caso en que se realicen comparaciones microscópicas y su resultado sea positivo con los patrones de algún arma, no deberá realizar lo indicado en los puntos 7.3.4.2, 7.3.4.3 y 7.3.4.4 Por otro lado, si solamente se realizan dichas comparaciones entre indicios y su resultado es positivo, escoja solamente un indicio por grupo positivo y realice lo indicado en dichos puntos.

7.3.4.2 Determine, los posibles tipos de armas que tienen la capacidad de utilizar cartuchos correspondientes con el calibre del indicio analizado. Utilice la información disponible para estas determinaciones, revisando en primer lugar si existe algún acuerdo

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 18 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

interno que coincida con el calibre y/o las características observadas en el indicio (huellas particulares, posición y forma de la aguja percutora, y el plano de cierre); utilice para esto el botón "Acuerdos internos" del SIDIBAL. De lo contrario utilice información de casos de armas analizadas anteriormente en la Unidad que compartan las características determinadas en el indicio, para esto haga uso del botón "Armas CR" accesible desde el SIDIBAL vigente. En la consulta se mostrarán todos los tipos de armas compatibles con las características que se indicaron, junto con el valor de la cantidad de armas que han ingresado a la sección de esos calibres y el porcentaje que esa cantidad representa. Escoja empezando por el de mayor porcentaje el o los calibres necesarios para que la suma de los porcentajes de un total de al menos 95%.

- 7.3.4.3** Anote en el formulario, en la casilla de tipo de arma, pistola de alarma, revólver de alarma, etc, según corresponda, en caso de que lo recibido corresponda a cartuchos o casquillos de alarma. Si adicionalmente considera que un arma de fuego pudo haber percutido el indicio, se deberá indicar el tipo de arma por ejemplo pistola, revólver, etc
- 7.3.4.4** Anote los resultados de calibre y tipo de arma en las casillas respectivas del apartado "Tipo y Calibre de armas que dispararon el indicio". Este resultado corresponde a un valor crítico.

7.4 Determinación de características de clase, a partir del resultado de una comparación microscópica con resultado positivo

- 7.4.1** Agrupe los indicios que provienen de una misma arma de fuego. Lo anterior, se conoce a partir de las comparaciones microscópicas cuya interpretación es la asociación.
- 7.4.2** Para los indicios que son balas o partes de bala cuya comparación fue positiva con otras balas o partes de bala, proceda de la siguiente forma:
 - 7.4.2.1** Escoja de los indicios analizados cual contiene la mayor cantidad de características de clase determinadas.
 - 7.4.2.2** Traslade la información de las características de clase del indicio escogido en 7.4.2.1, a los demás indicios que componen el grupo y cuyas características se desconozcan (cuya comparación determinó que provienen de una misma arma de fuego. En particular, los datos que se pueden trasladar son: familia de calibre, tipo de rayado balístico, cantidad y número de estrías o lados.
- 7.4.3** Para los indicios balas o partes de balas cuya comparación fue positiva con un arma de fuego o similar, proceda de la siguiente forma:
 - 7.4.3.1** Traslade la información de las características de clase del arma, a los indicios que se encuentran positivos con dicha arma y cuyas características se desconozcan (En particular, los datos que se pueden trasladar son: familia de calibre, tipo de rayado balístico, cantidad y número de estrías o lados.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 19 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

7.4.4 Indique mediante el uso del carácter especial † (daga) que la información que esta completando en este apartado corresponde a datos obtenidos por comparación microscópica.

7.5 Aspectos finales del análisis

7.5.1 Utilice la casilla "Notas" para consignar cualquier información que considere importante para el caso y que no se encuentre dentro de las casillas indicadas anteriormente.

7.5.2 Una vez realizado el análisis, asegúrese que todas las casillas de llenado obligatorio estén debidamente llenas en el Formulario. Para las casillas donde no se indicó información alguna anote "N/A". Si la casilla es numérica coloque "0".

7.6 Proceso de verificación

7.6.1 Cuando se disponga por la jefatura de sección o encargado de calidad y cuando aplique, seleccione como perito encargado del caso los indicios que deberán someterse a la verificación de resultados. Siga los criterios establecidos por la jefatura de sección, líder técnico y encargado de calidad que se establecen para tales verificaciones y aplique los puntos 7.6.2 al 7.6.3 de este procedimiento.

7.6.2 Como perito verificador, realice el análisis de los elementos seleccionados para someterse a verificación. Para esto siga el presente procedimiento y complete el formulario de verificación de la siguiente forma:

7.6.2.1 En la columna "Verif", en la casilla 1, indique "+" si el resultado de los valores críticos del análisis son concordantes con los del perito que realizó el caso.

7.6.2.2 En la columna "Verif", en la casilla 1, indique "-" si el resultado de al menos uno de los valores críticos del análisis NO es concordante con los del perito que realizó el caso.

7.6.3 Revise como perito encargado del caso si el perito verificador obtuvo los mismos resultados. Caso contrario proceda según lo estipulado en el "PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE SOLICITUDES Y MANEJO DE INDICIOS" (Ver apartado 8).

8 Criterios de Aceptación o Rechazo de Resultados:

No.	Criterio de Aceptación	Valor Límite	Corrección Aplicable
1	Únicamente analice los indicios solicitados por la autoridad judicial.	N/A	Proceda a analizar los indicios solicitados por la autoridad, los restantes se quedan sin análisis.
2	Únicamente proceda con los puntos subsiguientes a 7.2.1.1 para los indicios descritos en la Tabla 1.	N/A	Para los elementos que no se encuentren en la Tabla 1, se les debe eliminar la información derivada de 7.2.1.1.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 20 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

No.	Criterio de Aceptación	Valor Límite	Corrección Aplicable
3	El presente es un análisis no destructivo, por tanto al ser repetido por cualquier perito competente se deben obtener los mismos resultados críticos.	N/A	Si el resultado del perito verificador difiere del resultado del perito encargado del caso, éstos deben conversar técnicamente y de no llegar a un acuerdo, deberán solicitar criterio del líder técnico o su sustituto, para proceder como éste indique. En caso de que se determine que uno de los peritos (verificador o encargado del caso) mantengan un resultado opuesto al del líder técnico o su sustituto, se debe aplicar lo estipulado en el Procedimiento para el Control de Trabajo No Conforme, Acciones Correctivas, Acciones Preventivas y Mejoras.
4	No se realizarán mediciones en el estereoscopio marca LEICA ni en el espereoscopio marca Olympus en magnificaciones diferentes a la de 16x.	N/A	Se realizará la medición correspondiente en el Estereoscopio marca Olympus o marca Leica en la magnificación de 16x.

9 Cálculos y evaluación de la incertidumbre:

Las masas y dimensiones medidas para los distintos indicios sin deformación y sin pérdida de masa deben corresponder dentro del rango de valores indicados en las tablas accesibles desde el SIDIBAL. Dichas tablas corresponden a la información compilada para cada calibre.

La incertidumbre de las mediciones realizadas durante los análisis con la balanza digital, vernier y estereoscopios, se encuentran estipuladas en los respectivos presupuestos de incertidumbre. Cada estimación corresponde al peor escenario (se valoró cada componente de la incertidumbre) de manera tal que todos los análisis tienen la misma estimación dependiendo únicamente del equipo utilizado.

Esto también es posible debido a que los datos con los que se desean comparar las mediciones que se toman en los análisis, tienen variaciones mayores a las incertidumbres estimadas.

La revisión de incertidumbre (programación de revisión) se hace de la siguiente manera:

- Determinación de masa con balanza: La revisión de la estimación se hace al menos una vez cada año y medio.
- Determinación de dimensiones con vernier: La revisión de la estimación se hace al menos una vez cada año y medio.
- Determinación de longitud con estereoscopio: La revisión de la estimación se hace al menos una vez cada año y medio.

Nota 16. El desempeño del equipo en las verificaciones aporta evidencia sobre su estado de funcionamiento y su capacidad de medir. Si el equipo se desempeña de manera adecuada en las verificaciones, no existen cambios en la definición de mesurando, método de medición,

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 21 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

equipo, entre otros factores, no se considera necesario re-estimar la incertidumbre en los periodos entre calibraciones. Por otro lado, debido a eventualidades en la ejecución de contratos, el ingreso de los certificados de calibración está sujeto a la ejecución contractual.

A continuación se detallan las fórmulas usadas en la estimación de la incertidumbre. En cada informe se puede observar el peso correspondiente a cada componente. En 9.1 se detallan las formulas de la balanza, en 9.2 la retícula del estereoscopio y en 9.3 el vernier.

9.1 Evaluación de la incertidumbre de la balanza:

9.1.1 Evaluación de la incertidumbre por repetibilidad (μ Repetibilidad):

Donde:

X: Valor promedio de las mediciones

n: Número de mediciones realizadas

Xn: Resultados de las mediciones independientes

a) Determinación del valor promedio: $X = 1/n * \sum X_n$

b) Determinación de la desviación estándar: $s(X_n) = [1/(n-1) * \sum (X_n - X)^2]^{1/2}$

Teniendo en consideración que $s(X_n)$ corresponde a la desviación estándar experimental, se calcula entonces la incertidumbre por repetibilidad de la siguiente forma:

c) Determinación de la μ por Repetibilidad: $\mu \text{ Repetibilidad} = s(X_n)/n^{1/2}$

9.1.2 Evaluación de la incertidumbre por división de escala (μ División de escala):

Teniendo en consideración que la mínima división de la escala del instrumento es de 0,01g, es posible calcular la incertidumbre por división de escala de la siguiente forma:

a) μ División de escala: $0,01/(2*3^{1/2})$

9.1.3 Evaluación de la incertidumbre por trazabilidad (μ Trazabilidad):

Tomando la incertidumbre reportada en el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por trazabilidad de la siguiente forma:

a) μ Trazabilidad: μ dada por el certificado/factor de cobertura indicado

9.1.4 Evaluación de la incertidumbre por excentricidad (μ Excentricidad):

Tomando la incertidumbre reportada en el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por excentricidad de la siguiente forma:

a) μ Excentricidad: $\mu \text{ excentricidad mayor}/3^{1/2}$

9.1.5 Evaluación de la incertidumbre por corrección nula (μ Correcc.Nula):

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 22 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

Tomando la corrección indicada por el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por corrección nula de la siguiente forma:

a) μ Correcc.Nula= corrección del certificado/ $3^{1/2}$

9.1.6 Evaluación de la incertidumbre por deriva (μ deriva):

Es necesario al menos contar con dos certificados de calibración consecutivos, para realizar el calculo de esta incertidumbre, se toman las correcciones del certificado mas reciente y se resta la corrección del certificado anterior, con lo que se obtiene lo que en adelante se llamara cambio de corrección (Δn).

Δ : Valor promedio del cambio de las correcciones

Δn : Valor del cambio de una corrección

n: cantidad de cambios

a) $\Delta = (\sum \Delta n)/n$

b) μ deriva= $\Delta/3^{1/2}$

9.1.7 Evaluación de la incertidumbre combinada (μ Combinada):

La evaluación de la incertidumbre combinada está dada por la sumatoria cuadrática de todas las fuentes de incertidumbre calculadas.

a) μ Combinada= $(\mu$ Repetibilidad²+ μ División de escala²+ μ Excentricidad²+ μ Trazabilidad²+ μ Correcc.Nula²+ μ deriva²)^{1/2}

9.1.8 Evaluación de la incertidumbre expandida (μ expandida):

Con:

k= factor de cobertura necesario para obtener un intervalo de confianza de al menos 95%

a) μ expandida= μ Combinada*k

9.2 Evaluación de la incertidumbre de la retícula:

9.2.1 Evaluación de la incertidumbre por repetibilidad (μ Repetibilidad):

Donde:

X: Valor promedio de las mediciones

n: Número de mediciones realizadas

Xn:Resultados de las mediciones independientes

a) Determinación del valor promedio: $X=1/n * \sum Xn$

b) Determinación de la desviación estándar: $s(Xn)= [1/(n-1) * \sum (Xn-X)^2]^{1/2}$

Teniendo en consideración que s(Xn) corresponde a la desviación estándar experimental, se calcula entonces la incertidumbre por repetibilidad de la siguiente forma:

c) Determinación de la μ por Repetibilidad: μ Repetibilidad= $s(Xn)/n^{1/2}$

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 23 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

9.2.2 Evaluación de la incertidumbre por división de escala (μ División de escala):

Teniendo en consideración que la retícula es un instrumento analógico y su mínima división en la magnificación de 16x es de 0,0625mm, es posible calcular la incertidumbre por división de escala de la siguiente forma:

a) μ División de escala: $0,0625/(2*6^{1/2})$

9.2.3 Evaluación de la incertidumbre por trazabilidad (μ Trazabilidad):

Tomando la incertidumbre reportada en el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por trazabilidad de la siguiente forma:

a) μ Trazabilidad: μ dada por el certificado/factor de cobertura

9.2.4 Evaluación de la incertidumbre por corrección nula (μ Correcc.Nula):

Tomando la corrección indicada por el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por corrección nula de la siguiente forma:

a) μ Correcc.Nula= corrección del certificado/ $3^{1/2}$

9.2.5 Evaluación de la incertidumbre combinada (μ Combinada):

La evaluación de la incertidumbre combinada está dada por la sumatoria cuadrática de todas las fuentes de incertidumbre calculadas.

a) μ Combinada= $(\mu \text{ Repetibilidad}^2 + \mu \text{ División de escala}^2 + \mu \text{ Trazabilidad}^2 + \mu \text{ Correcc.Nula}^2)^{1/2}$

9.2.6 Evaluación de la incertidumbre expandida (μ expandida):

Con:

k= factor de cobertura necesario para obtener un intervalo de confianza de al menos 95%

a) μ expandida= μ Combinada*k

9.3 Evaluación de la incertidumbre del vernier:

9.3.1 Evaluación de la incertidumbre por repetibilidad (μ Repetibilidad):

Donde:

X: Valor promedio de las mediciones

n: Número de mediciones realizadas

Xn:Resultados de las mediciones independientes

a) Determinación del valor promedio: $X=1/n * \sum Xn$

b) Determinación de la desviación estándar: $s(Xn)= [1/(n-1) * \sum (Xn-X)^2]^{1/2}$

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 24 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

Teniendo en consideración que $s(X_n)$ corresponde a la desviación estándar experimental, se calcula entonces la incertidumbre por repetibilidad de la siguiente forma:

c) Determinación de la μ por Repetibilidad: μ Repetibilidad = $s(X_n)/n^{1/2}$

9.3.2 Evaluación de la incertidumbre por división de escala (μ División de escala):

Teniendo en consideración que la mínima división de la escala del instrumento es de 0,01mm, es posible calcular la incertidumbre por división de escala de la siguiente forma:

a) μ División de escala: $0,01/(2*3^{1/2})$

9.3.3 Evaluación de la incertidumbre por trazabilidad (μ Trazabilidad):

Tomando la incertidumbre reportada en el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por trazabilidad de la siguiente forma:

a) μ Trazabilidad: μ dada por el certificado/factor de cobertura

9.3.4 Evaluación de la incertidumbre por corrección nula (μ Correcc.Nula):

Tomando la corrección indicada por el certificado de calibración más reciente, es posible calcular la incertidumbre por corrección nula de la siguiente forma:

a) μ Correcc.Nula = corrección del certificado/ $3^{1/2}$

9.3.5 Evaluación de la incertidumbre por temperatura (μ temperatura):

Considerando que los metales sufren expansión térmica, se calcula la incertidumbre asociada a esta propiedad, tomando el valor máximo y el valor mínimo de la temperatura a la cual se calibró el equipo obteniendo así el cambio de temperatura asociado, con este valor es posible calcular la incertidumbre tal y como se representa a continuación:

a) μ temperatura = $(\Delta$ temperatura * Coeficiente de expansión térmica $q)/3^{1/2}$

El coeficiente de expansión térmica del acero es tomado de la bibliografía consultada.

9.3.6 Evaluación de la incertidumbre combinada (μ Combinada):

La evaluación de la incertidumbre combinada está dada por la sumatoria cuadrática de todas las fuentes de incertidumbre calculadas.

a) μ Combinada = $(\mu$ Repetibilidad² + μ División de escala² + μ Trazabilidad² + μ Correcc.Nula² + μ Temperatura²)^{1/2}

9.3.7 Evaluación de la incertidumbre expandida (μ expandida):

Con:

k = factor de cobertura necesario para obtener un intervalo de confianza de al menos 95%

a) μ expandida = μ Combinada * k

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 25 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

10 Reporte de Análisis y Resultados:

Reporte en el apartado que se refiere a las conclusiones (interpretaciones) del dictamen o informe, al menos la siguiente información (cuando aplique según lo solicitado por la Autoridad Judicial):

- 10.1** Para el caso de la bala indicar familia de calibres a la que pertenece, posible calibre, rayado (tipo, cantidad y giro), tipo de arma y calibre que la pudo disparar. Para el caso del casquillo o cartucho indicar el calibre del indicio, el tipo de percusión, el tipo y calibre del arma que pudo percutirlo. Lo anterior en caso de haber podido determinar todas esas características del indicio, de lo contrario reporte tantas de ellas como le sea posible. Considere las excepciones que surgen al realizar el análisis de los indicios tan diversos que se reciben en la Sección, casos en los cuales el perito puede considerar realizar la redacción que considere adecuada, por ejemplo "No es posible determinar el calibre de los indicios identificados como (indicar identificación), ni las posibles armas que lo pudieron haber disparado o percutido".

11 Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional:

Debido a que los indicios pueden contener plomo o material bioinfeccioso, revise las normas de seguridad indicadas en el "PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA, PREPARACIÓN Y MARCADO DE INDICIOS QUE SE SOMETERÁN A ESTUDIOS BALÍSTICOS".

12 Simbología:

Ver listado: L-DCF-ECT-FIS-05 Listado de abreviaturas y símbolos comunes Unidad de Balística.

13 Terminología:

Ver listado: L-DCF-ECT-FIS-06 Listado de definiciones comunes Unidad de Balística.

14 Anexos

No. de Anexo	Nombre del Anexo
01	Acuerdos Vigentes de Balas
02	Acuerdos Vigentes de Casquillos

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 26 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS	P-DCF-ECT-FIS-02	

Anexo Número 01: Acuerdos Vigentes de Balas

N°:	Calibre	Características	Acuerdo	Texto de Acuerdo para hoja de trabajo	Fecha	Estado	Responsable
1	.22LR	Tiene 06 #estrías y no se observa "peine"	Huellas compatibles con Revólver, Pistola, Rifle	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #1 de "Estríado", tomado en fecha 25/9/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Revólver, Pistola, Rifle".	25/9/2017	VIGENTE	JADL
3	.22LR	Se observa huella de "peine"	Huellas compatibles con Revólver o rifle (se descarta pistola)	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #3 de "Huella particular", tomado en fecha 13/10/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Revólver o rifle (se descarta pistola)".	13/10/2017	VIGENTE	JADL
7	7,62x39mm	Bala completa o incompleta o trozo en el que se pueda determinar su calibre, revestimiento de punta aguda cuya morfología y dimensiones coincidan con balas 7,62x39mm, o trozo con núcleo de acero	Calibre para Fusil de asalto o Rifle	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #7 de "Calibre", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Calibre para Fusil de asalto o Rifle".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
25	No determinado	Bala, Trozo de bala o revestimiento con rayado poligonal (donde no se determine el calibre).	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #25 de "Calibre", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	06/06/2022	VIGENTE	LMT
27	Cualquiera	Bala o parte de bala con rayado poligonal mejorado	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #27 de "Huella particular", tomado en fecha 07/08/2019 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
44	Desconocido	Para balas o partes de bala con susceptibilidad magnética o núcleo de acero, con diámetro máximo de la familia .38, cilíndrica o jival punta roma, que de como posibilidad por masa y familia el calibre 9x18 mm	Se acuerda que es calibre 9x18 mm.	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #44 de "Caraterística particular", tomado en fecha 15/05/2020 donde se establece: "Se acuerda que es calibre 9x18 mm.".	15/05/2020	VIGENTE	EMA
50	Desconocido	Para balas calibre .22 Corto, se reconoce que se pueden usar en armas de fuego calibre .22 L.R.	Se acuerda incluir en los posibles tipo de armas (Revólver, Pistola, Rifle) incluir el calibre .22 L.R..	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #50 de "Caraterística particular", tomado en fecha 01/09/2023 donde se establece: "Se acuerda incluir en los posibles tipo de armas (Revólver, Pistola, Rifle) incluir el calibre .22 L.R..".	01/09/23	VIGENTE	LMT
52	Desconocido	Para balas calibre .32 Auto que presentan rayado irregular (por ejemplo, hay estrías más largas que otras y/o patinaje)	Se acuerda que para los posibles tipos de armas de fuego se va a reportar el revólver .32 S&W Long y la pistola .32 AUTO.	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Balas #52 de "Caraterística particular", tomado en fecha 08/11/23 donde se establece: "Se acuerda que para los posibles tipos de armas de fuego se va a reportar el revólver .32 S&W Long y la pistola .32 AUTO.".	08/11/23	VIGENTE	LMT

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 12	PAGINA: 27 de 27
DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE CLASE EN BALAS Y CASQUILLOS		P-DCF-ECT-FIS-02

Anexo Número 02: Acuerdos Vigentes de Casquillos

N°:	Calibre	Características	Acuerdo	Texto de Acuerdo para hoja de trabajo	Fecha	Estado	Responsable
2	.22 L.r.	Huellas de estrella del cilindro	Huellas compatibles con Revólver (se descarta pistola y rifle)	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #2 de "Huella particular", tomado en fecha 25/9/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Revólver (se descarta pistola y rifle)".	25/9/2017	VIGENTE	JADL
11	9x19mm ó .40 S&W	Aguja tipo RE	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #11 de "Ext-Exp-Plano-Aguja", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
13	9x19mm, .380 Auto ó .40 S&W	Plano paralelo solo en el centro del casquillo, que se observa tanto en la cápsula como en la cintilla	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #13 de "Huella particular", tomado en fecha 25/9/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
14	9x19mm	Se observa "Media luna" y aguja grande	Huellas compatibles con Submetralladora	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #14 de "Huella particular", tomado en fecha 13/10/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Submetralladora".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
16	9x19mm	Se observa expulsor alargado con forma de arco o media luna, con doble borde	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #16 de "Huella particular", tomado en fecha 13/10/2017 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
17	.380 Auto	Cuerpo expandido y posible fractura longitudinal	Huellas compatibles con Pistola calibre 9x18mm	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #17 de "Característica particular", tomado en fecha 29/01/2018 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola calibre 9x18mm".	29/01/2018	VIGENTE	LMT
22	7,62x39mm o 5,56x45mm	Únicamente con el calibre	Calibre para Fusil de asalto o Rifle	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #22 de "Calibre", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Calibre para Fusil de asalto o Rifle".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
31	9x19mm ó .40 S&W	Se observa bocina con forma de gota	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #31 de "Huella particular", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
33	9x19mm ó .40 S&W	Aguja presenta bordes con forma de "corazón"	Huellas compatibles con Pistola	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #33 de "Huella particular", tomado en fecha 06/06/2022 donde se establece: "Huellas compatibles con Pistola".	19/06/2024	VIGENTE	LMT
40	Cualquiera	Percusión con arrastre y/o bocina con rayado (debida a cañón basculante o expulsión por aguja percutora)	Huellas compatibles con arma tipo Pistola (se descarta tipo Submetralladora)	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #40 de "Huella particular", tomado en fecha 26/03/2020 donde se establece: "Huellas compatibles con arma tipo Pistola (se descarta tipo Submetralladora)".	26/03/2020	VIGENTE	EMA
41	.38 Spl	Caso general sin huellas o características particulares	Este calibre puede utilizarse en armas calibre .357 Magnum	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #41 de "Calibres compatibles", tomado en fecha 31/03/2020 donde se establece: "Este calibre puede utilizarse en armas calibre .357 Magnum".	31/03/2020	VIGENTE	EMA
42	.22 Corto	Caso general sin huellas o características particulares	Este calibre puede utilizarse en armas calibre .22 L.r.	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #42 de "Calibres compatibles", tomado en fecha 31/03/2020 donde se establece: "Este calibre puede utilizarse en armas calibre .22 L.r.".	31/03/2020	VIGENTE	EMA
46	.22 Blank	Casquillo o cartucho de alarma con borde, percusión anular y cuya medida del cuerpo (cerca de la base) es de aproximadamente 6mm.	Para todos los casquillos o cartuchos percutidos de alarma, con borde y cuya medida del diámetro del cuerpo sea aproximadamente 6mm, se debe indicar el calibre ".22 Blank"	- Por las características del indicio, se utiliza el acuerdo para Casquillos #46 de "Calibre", tomado en fecha 26/01/2021 donde se establece: "Para todos los casquillos o cartuchos percutidos de alarma, con borde y cuya medida del diámetro del cuerpo s	26/01/2021	VIGENTE	LMT