

**CRIMINALISTICA**

**MANUAL: MANEJO DEL LUGAR DE LOS  
HECHOS**

**Carlos Bustamante Salvador**

## INDICE

### CAPITULO I

#### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CRIMINALISTICA Y EL LUGAR DE LOS HECHOS

IMPORTANCIA  
LA CRIMINALISTICA EN EL LUGAR DE LOS HECHOS  
LABORATORIO DE CRIMINALISTICA

### CAPITULO II

#### METODO DE INVESTIGACION A SEGUIRSE EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

IMPORTANCIA  
PROTECCIÓN Y PRESERVACION DEL LUGAR DE LOS HECHOS  
OBSERVACION DEL LUGAR DE LOS HECHOS  
FIJACION DEL LUGAR DE LOS HECHOS  
RECOLECCION, IDENTIFICACION Y PRESERVACION DE LOS INDICIOS  
PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN, MANIPULACIÓN Y ENVÍO  
ENVIO DE INDICIOS AL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA

### CAPITULO III

#### BALISTICA FORENSE

INTRODUCCION  
REQUERIMIENTOS PERICIALES  
PROCESO DEL DISPARO EN ARMAS DE FUEGO  
DETERMINACIONES EN EL ARMA  
PARA DETERMINAR LAS DISTANCIAS DEL DISPARO  
AUTORIA DEL DISPARO  
IDENTIFICACION BALISTICA  
IDENTIFICACION PERICIAL BALISTICA

### CAPITULO IV

#### DOCUMENTOLOGIA

INTRODUCCION  
REQUERIMIENTOS PERICIALES  
TEXTOS MANUSCRITOS Y FIRMAS  
ADULTERACIONES FISICAS DE LOS DOCUMENTOS  
ANALISIS ESCRITURAL  
DOCUMENTOS DE IDENTIDAD  
DOCUMENTOS VALORADOS  
FUNDAMENTOS PARA TEXTOS MECANOGRAFIADOS  
PAPEL MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA  
FONDOS DE SEGURIDAD EN EL PAPEL MONEDA NACIONAL  
FONDOS DE SEGURIDAD DE LOS BILLETES DE VEINTE Y CINCUENTA MIL SUCRES  
FONDOS DE SEGURIDAD EN LA MONEDA DE LOS ESTADOS UNIDOS  
NUEVAS CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD  
COMO RECONOCER UN BILLETE FALSO

### CAPITULO V

#### IDENTIDAD HUMANA

INTRODUCCION  
REQUERIMIENTOS PERICIALES  
BREVE HISTORIA DE LA IDENTIFICACION PERSONAL O HUMANA  
PAPILOSCOPIA  
SISTEMA DACTILOSCOPICO ARGENTINO (VUCETICH)  
ANOMALIAS DACTILOSCOPICAS  
COTEJO DACTILOSCOPICO  
ARCHIVO MONODACTILAR  
TIPOS DE IMPRESIONES ENCONTRADAS GENERALMENTE EN LA ESCENA DEL DELITO  
COMO TOMAR IMPRESIONES DIGITALES  
ODONTOLOGIA FORENSE  
INVESTIGACION DE ADN

**CAPITULO VI**  
**INVESTIGACIÓN DE VICTIMAS EN DESASTRES**

INTRODUCCION  
GENERALIDADES  
CLASIFICACIÓN DE LAS CATÁSTROFES Y SUS CONSECUENCIAS  
MAGNITUD Y EFECTO DE LOS DESASTRES NATURALES  
PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS  
FASES DE ACTUACION  
PUESTO DE VERIFICACIÓN DE VÍCTIMAS  
RESCATE DE CADAVERES

**CAPITULO VII**  
**LEVANTAMIENTO DE CADAVERES**

INTRODUCCION  
GENERALIDADES  
ACTITUD Y POSICIÓN

**CAPITULO VIII**  
**DENOMINACION TOPOGRAFICA DEL CUERPO HUMANO BASICA PARA INVESTIGADORES**

**CAPITULO IX**  
**METALURGIA**

INTRODUCCION  
FUNDAMENTO DE LA RESTAURACION QUIMICA  
TECNICA OPERATIVA

**CAPITULO X**  
**QUIMICA FORENSE Y TOXICOLOGIA**

INTRODUCCION  
REQUERIMIENTOS PERICIALES  
MUESTREO DE SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES Y DROGAS DE USO INDEBIDO  
MUESTREO DE PRODUCTOS CONTENIDOS EN UN SOLO PAQUETE (POLVO O MATERIAL VEGETAL)  
MUESTREO DE PRODUCTOS CONTENIDOS EN MÁS DE UN PAQUETE O ENVASE (POLVO O MATERIAL VEGETAL)  
MUESTREO DE MATERIAL QUE CONTENGA PARTÍCULAS GRANDES (POLVO O MATERIAL VEGETAL)

MUESTREO DE MATERIAL EN ESTADO LÍQUIDO  
COMPRIMIDOS, CÁPSULAS - PREPARADOS COMERCIALES Y LÍCITOS  
RESIDUOS DE JERINGAS  
RECOLECCION, CONSERVACION Y ENVIO AL LABORATORIO DE MUESTRAS PARA ANALISIS  
TOXICOLOGICO  
PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO, EMBALAJE Y TRASLADO DE INDICIOS QUIMICO  
FORENSES.  
SUSTANCIAS QUIMICAS ESPECIFICAS (INSUMOS)  
MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

**CAPITULO XI**  
**ALCOHOL: UNA DROGA LEGALIZADA**

INTRODUCCION  
ABSORCION  
METABOLISMO  
TOXICIDAD EN LA INGESTIÓN DE ALCOHOL.  
ALCOHOLEMIA.

**CAPITULO XII**  
**LOS EXPLOSIVOS**

INTRODUCCION  
CLASIFICACION GENERAL DE LOS EXPLOSIVOS  
ARTIFICIOS  
ARTEFACTO EXPLOSIVO  
SISTEMAS DE ACTIVACION  
LAS TRAMPAS  
TRAMPAS EXPLOSIVAS MÁS USUALES  
EFECTOS DE LA EXPLOSION  
ALARMA POR BOMBA  
PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE ENCONTRAR UN OBJETO SOSPECHOSO  
EN CASO DE LLAMADA TELEFONICA  
PROCEDIMIENTOS CON AMENAZAS DE COCHES BOMBA  
SI EN LA JURISDICCION NO EXISTEN EQUIPOS DE EXPERTOS ASUMA EL SIGUIENTE  
PROCEDIMIENTO  
RESUMEN DE LAS NORMAS DE ACTUACION FRENTE A ARTEFACTOS EXPLOSIVOS  
REPORTE SOBRE AMENAZA DE BOMBA

**CAPITULO XIII**  
**ARMAS DE FUEGO**

INTRUDUCCION  
GENERALIDADES  
GLOSARIO DE TERMINOS DE USO FRECUENTE EN CRIMINALISTICA

**INTRODUCCION**

En una época en la que existen libros sobre casi todo y casi todo es motivo de un libro, la responsabilidad a la hora de afrontar un proyecto de este tipo es un poco mayor siempre para los autores.

Este anhelado propósito nació como inquietud de requerimiento Institucional, desde mi instancia y formación en el Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina, donde con auspicio de la Policía Nacional, tuve la oportunidad de formarme, capacitarme y alcanzar una Licenciatura en Criminalística, lugar en el cual comprendí la necesidad de que se difunda los conocimientos básicos que todos los policías deben tener al momento de abordar la escena de un hecho determinado, en su tarea esencial que constituye la actualmente denominada función de Policía Científica o Técnica.

Sin embargo, ha sido principal fuente de motivación también, las numerosas experiencias alcanzadas mientras cumplía funciones técnicas en los laboratorios de criminalística del país, especialmente en la ciudad de Guayaquil -todas ellas referidas a los temas en este manual tratados-, en donde la impresión personal que en un principio tenía se confirmó plenamente: profesionales tan distinguidos como jueces, fiscales, abogados, médicos, estudiantes de las más diversas ramas, así como policías en general tenían la necesidad de poder acudir a un texto donde pudieran encontrar, a manera de compendio -con diferentes niveles de profundidad técnica-, pero siempre con rigor científico, un argumento para sus inquietudes.

La difusión de las noticias relacionadas con la aplicación de la metodología en el lugar de los hechos, a la resolución de los casos prácticos que se presentan en criminalística y en la investigación en general, me han permitido considerar que entre el policía y el delincuente existe una permanente lucha de habilidades. El policía debería triunfar siempre, partiendo de la base que el delito perfecto no existe; agregando que solamente podrá existir en la medida en que subsista la imperfección e inercia demostrada en las primeras actuaciones policiales y, lo que es más peligroso, la pérdida de la única oportunidad de reunir indicios sobre las que asentar defensas o acusaciones.

Reflejar todo lo anterior en un manual a supuesto un doble reto. Por una parte, en un intento que confío no sea vano del todo, se ha tenido que abandonar en algunos casos aspectos que no se suscitan en nuestro medio, y en otros a los referidos apartarlos del purismo científico, en aras de conseguir un entendimiento más fácil por parte del lector no docto en criminalística. Por otra parte, el recopilar en un manual una serie de conceptos que luego pueden ser utilizados de modo radical y poco mensurado, ha introducido una cuota extra de responsabilidad en los que esto suscriben.

Considerando que el lugar de los hechos es el más fructífero manantial de información y, en la mayoría de los casos, todo éxito emana de una apreciación inteligente como ya mencioné, el objetivo fundamental es poner al alcance de la mayoría de los profesionales relacionados con esta materia, una serie de datos y conocimientos sobre un tema de hoy que parece de mañana, pero muy pronto puede ser -técnicamente- del ayer. Confío en que el lector encuentre en estas páginas tan variadas e ilustradas, la respuesta a la mayoría de sus dudas y se saquen oportunas consecuencias.

## CAPITULO I

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CRIMINALISTICA Y EL LUGAR DE LOS HECHOS**

#### **IMPORTANCIA:**

Miles de niños y adultos permanecen estáticos, con los ojos clavados a la pantalla del televisor, día a día, siguiendo una trama; allí, en medio de las peripecias novelescas de las series de televisión, no resulta extraño observar a detectives en escenas del hecho que toman fotos, expertos en recoger huellas, elementos que se colocan en una funda plástica para su análisis; estas situaciones encierran una gran variedad en lo que al trabajo del investigador se refiere; la participación determinante de la ciencia y tecnología en la Investigación Criminalística para la resolución policial de un caso.

La Criminalística, como ciencia coadyuvante del Derecho en el ámbito universal, cuenta con objetivos definidos, con principios científicos establecidos y prácticamente comprobados, ha implementado metodología propia con el apoyo de tecnología de vanguardia orientada hacia el próximo milenio, sin embargo, el éxito en las investigaciones de conductas ilícitas, seguirá teniendo como soporte principal, lo que realicemos, cómo lo realicemos y lo que dejemos de hacer en el lugar de los hechos, más que la existencia actual de la tecnología de punta. Por lo tanto, aunque parezca enfadoso, el dominio y aplicación sistemática de la metodología de la Investigación Criminalística, es crucial para dar respuesta al clásico heptálogo de qué..., cómo..., dónde..., cuándo... sucedió..., con qué... se realizó, por qué... sucedió y quien o quienes... realizaron el hecho.

#### **LA CRIMINALISTICA EN EL LUGAR DE LOS HECHOS**

Consiste en las técnicas y estudios científicos aplicados al análisis e investigación del lugar de los hechos y a otros sitios vinculados con el mismo, donde descansa la fuente primordial de la información indiciaria, mediante métodos inductivo y deductivo in situ, para consecuentemente distribuirla a las distintas secciones del Laboratorio Criminalístico a efectos de realizar estudios ulteriores identificativos, cualitativos, cuantitativos y comparativos con la aplicación de metodología científica, que debidamente analizados e interpretados, alcanzarán la condición de Evidencia Física, consecuentemente se transformarán en Medios de Prueba, que van a permitir al Juez clarificar como acontecieron los hechos y por ende conocer el grado de participación de los involucrados.

La hipótesis básica de la criminalística es que el delincuente, por inteligente que sea, siempre deja en el lugar del delito algo que de algún modo nos revela su presencia allí; decía el célebre Criminalista EDMOND LOCARD, ya en el siglo pasado, que "... estos testimonios son los únicos que no mienten nunca. Son los que acusan al que no prevé".

Con fines expositivos y prácticos a la hora de llevar a cabo una investigación en el lugar de los hechos, los indicios encontrados pueden clasificarse en los siguientes grupos, teniendo en cuenta que no son compartimentos aislados y que, por tanto, podremos obtenerlos incluido en diferentes categorías:

- Según su naturaleza: Orgánicos / no orgánicos

- ❑ Según su tamaño: Macroscópicos / microscópicos
- ❑ Según hayan sido dejado o tomados de la escena del crimen: Positivos / negativos
- ❑ SIMONIN los dividía también con relación a sí era posible trasladarlos o no al laboratorio para su estudio, para realizar una descripción de aquellos que no podían ser transportados. Esto hacía que se dividieran en: Descriptivos / concretos.
- ❑ Según su capacidad individualizadora: Con características individuales / con características de clase.

Es importante además tener en mente una serie de características generales:

### **El hecho no es actual**

- ❑ Necesidad de esquemas y fotografías para perpetuarlo
- ❑ Posibles contaminaciones y pérdidas

### **El indicio es frágil**

- ❑ Puede pasar inadvertido
- ❑ Se puede perder
- ❑ Se puede alterar

### **Lugar de los hechos no es único**

Está relacionado con la comisión del delito en algunas de sus fases y en el que debe haber quedado alguna huella o signo del autor o de algunas de las características del hecho. Hay quienes también lo denominan como escena del crimen, escena del hecho, escenario del delito, siendo recomendable citarlo como lugar de los hechos.

Esta definición nos indica que no tiene porqué ser único. Se denomina escena del crimen primaria al lugar donde se encuentra el cadáver (o cuerpo del delito), ya que suele ser donde se inicia la investigación.

Sin embargo puede haber dos o más escenas del crimen denominadas escenas secundarias, y suele estar en relacionadas con:

- Lugar desde donde se trasladó el cadáver
- Lugar donde se produjo el ataque
- Lugar donde falleció la víctima
- Lugar donde se descubre cualquier indicio
- Vehículo usado para transportar el cuerpo
- Puntos forzados para entrar
- Rutas de huida

Los lugares físicos donde haya estado el sospechoso en alguna fase de los hechos o en momentos cercanos a los mismos (anteriores o posteriores), se denominan hábitat. El hábitat será en la mayoría de las ocasiones parte de las escenas secundarias, aunque también hace referencia a otros lugares que no han tenido relación con el crimen, pero en los que podemos encontrar datos o elementos que ayuden a la identificación de la persona o al esclarecimiento de lo ocurrido. Un ejemplo de este último caso podría ser el lugar de trabajo o domicilio del o

los sospechosos donde encontremos datos adicionales, como: fotos, direcciones, números de teléfono vinculados con la persona que ha sido asesinada o violada, sin que en dicho lugar haya ocurrido nada relacionado con el hecho criminal. Esto último muy para tomar en cuenta en el desarrollo de una investigación.

El sospechoso también es considerando como una escena del crimen secundaria, tanto la ropa como el cuerpo, verificación de manchas de sangre, vidrio, pelos, haciendo una especial distinción de las manos, cuando se quiere comprobar si ha disparado una arma de fuego.

Cada una de las escenas debe ser estudiada con la misma disciplina y meticulosidad, recordando que en los espacios físicos debe incluirse la zona circundante, no sólo el lugar donde se encuentran los indicios.

Por lo antes expuesto se puede decir que lo obrante en el lugar del hecho debe ser visto de dos maneras, o sea la interacción de sujeto-objeto y la inversa:

- a) La primera es dinámica, es el acción del autor sobre el lugar, allí buscaremos el rastro, prueba o indicio que pudo haber dejado.
- b) La segunda es pasiva (objeto-sujeto), es decir, aquellos elementos de la escena del crimen y sus alrededores que queden sobre el autor, o lo que pueda haberle transferido el lugar del hecho.

El lugar de los hechos o la escena del delito va a ser el punto de partida de toda investigación; sin embargo, ésta como recurso de investigación no tiene valor permanente y se deteriora con rapidez; por lo que debe ser tratada urgentemente para que quede protegida contra alteraciones y destrucción, antes y durante la búsqueda de indicios, y así proporcionar la información necesaria para orientar correctamente los esfuerzos en la investigación.

Cuando se tome conocimiento a través de la Central de Radio Patrullas, información recibida, denuncia o cualquier medio directo, habrá que efectuar una serie de procedimientos urgentes, ocupará el primer plano la realización de la inspección ocular técnica, a cargo del equipo especializado y si por fuerza mayor no se cuenta con su aporte, cualquier agente de policía que tome procedimiento, está en la **obligación** de preservar todo cuanto se relacione con el objeto del crimen y el estado del lugar donde se cometió, y si es necesario ejecutar todas las operaciones básicas para levantar y remitir los elementos de prueba hacia el Departamento Criminalístico.

## **LABORATORIO DE CRIMINALISTICA**

Es el lugar donde se desarrollan investigaciones científicas con el aporte de una variedad de ciencias a través de las secciones que lo conforman; siendo su objetivo esencial el análisis, estudio e investigación de los indicios materiales encontrados en el lugar de los hechos, así como también de los elementos que sean remitidos por los distintos Servicios Policiales y por la Función Judicial. Todas estas acciones van destinadas a proporcionar información que persigan un mismo fin: la averiguación del autor o autores del hecho.

El Laboratorio para un desempeño válido requiere de una infraestructura adecuada con las siguientes consideraciones:



- a) La llegada de los indicios al laboratorio para su procesamiento es el eslabón que viene a unir los dos fragmentos de la cadena de la investigación criminal. Por una parte, todo el estudio preliminar llevado a cabo en el lugar de los hechos o escena del crimen, y por otra el análisis científico en el laboratorio forense.
- b) La aplicación de métodos y técnicas, a través de instrumental óptimo y moderno, que garanticen el desempeño sin riesgo de error de los profesionales y peritos que tienen la responsabilidad de emitir resultados y realizar investigaciones respecto a pruebas técnicas.

**“Si la ley requiere de tu testimonio pericial, recuerda hombre de ciencia, que tu tarea no es reivindicar a una víctima, salvar a un inocente o destruir a un culpable. A ti solamente te corresponde testimoniar hasta el límite de tu saber y de tu patrimonio científico, y no ser el juez ni el justiciero”.**  
**GEORGES BURGESS**

- c) Medidas de protección adecuadas, ante el impacto ambiental que puede causar la utilización de ciertas sustancias o elementos de naturaleza tóxica, que pone a todos los integrantes del Laboratorio en riesgo de adquirir trastornos, que podrían ser irreversibles.
- d) Todo Laboratorio Criminalístico, que pretenda iniciar el nuevo milenio, con dictámenes eficientes que reflejen la verdad deberán contemplar, a mi entender, cuatro elementos fundamentales:
  - La informática
  - La normalización
  - El control de calidad técnico
  - El Internet
- ❖ A partir de 1.990 el Laboratorio de Criminalística de la Policía Nacional, inicia un período de modernización en todos sus componentes, a lo que han sumado el incremento de personal profesional universitario y las primeras promociones de oficiales especializados en Argentina, Chile y Colombia. Estos hechos impulsan los cambios cualitativos que hoy arrojan resultados: se impulsa el equipamiento, se implementan nuevas técnicas analíticas, hay un replanteo de la docencia en investigación criminal y sobre todo se presenta a la Función Jurisdiccional una posibilidad cierta de proveer de pruebas materiales.

Actualmente la denominación ha cambiado a Departamento de Criminalística, funcionando con tres sedes en los principales polos de desarrollo del país, el Central en Quito, Guayas y Azuay, estructurados conforme al Reglamento de Policía Judicial, es decir las Secciones de: Documentología, Balística Forense, Identidad Humana, Química Forense, Gráficos y Sonidos, Fotografía Pericial, Planimetría, artes y oficios como la Arquitectura, Metalurgia, Carpintería, Orfebrería, etc.; habiéndose incorporado recientemente la Sección Reconocimientos, antes SIOT, dejando de ser desagregada del resto de áreas que componen este Departamento.

Hoy, nuestros laboratorios son la expresión de la nueva concepción policial ecuatoriana en lo que a investigación criminal se refiere: se busca el apoyo en tecnologías modernas que den la salvedad a las deficiencias de los sentidos humanos y hay la decisión de ir hacia los

equipos multidisciplinarios y multiprofesionales, que a tono con la especialización que exige la modernidad permitan abordar los problemas desde diferentes concepciones.

Dada la importancia y por elemental que parezca no debemos olvidar nunca que en un Laboratorio, sólo se estudia lo que se envía, y que el análisis se inicia en el indicio que se recibe, no sobre el que se manda, por lo cual si durante el trayecto o el tiempo transcurrido este se altera, será esta evidencia alterada sobre la que se origina el trabajo. Si el indicio no se recoge (por falta de un adecuado estudio del lugar de los hechos) o se recoge mal (por no seguir las normas de forma correcta) el resultado final será como si no hubiéramos tenido indicios, afectando por consiguiente a las investigaciones y por ende al proceso judicial.

## CAPITULO II

### **METODO DE INVESTIGACION A SEGUIRSE EN EL LUGAR DE LOS HECHOS**

#### **IMPORTANCIA**

Quien ejecute la inspección ocular debe estar consciente de que son necesarias dos condiciones fundamentales para que sea eficaz su intervención: la meticulosidad y la objetividad.

La **meticulosidad**, significa que no se debe subestimar nada de lo que se encuentre en la escena del delito, por más insignificante que parezca de entrada, porque puede ser (tras los análisis respectivos), la clave decisiva en el proceso investigativo; y que no debe dejar nada por observar y considerar en la escena del delito y en sus adyacencias, porque de todo ello puede extraer conclusiones para determinar si está en presencia de un hecho real o simulado.

La **objetividad**, significa que no debe rechazar nada, por el solo hecho de que se oponga a la hipótesis que inicialmente se formulara con respecto al hecho investigado; porque la misma, de ser falsa, difícilmente se podrá contar posteriormente con los elementos que le señalen la verdadera senda investigativa.

Es preciso resaltar que, mediante el proceso metódico de la identificación de los indicios, localizados como resultado de la inspección ocular técnico científico, en el lugar de los hechos y sus inmediaciones, en el futuro luego de sus respectivos análisis técnicos, se podrá:

- ❖ Investigar y demostrar la existencia de un hecho presuntamente delictuoso.
- ❖ Relacionar al sospechoso con la víctima y/o la escena del delito.
- ❖ Facilitar la identificación de la víctima
- ❖ Elaborar un perfil o identificar sospechosos.
- ❖ Reafirmar declaraciones de víctima/s o testigo/s.
- ❖ Aportar evidencias para demostrar el grado de participación de los autores y demás involucrados.

- ❖ Determinar los fenómenos y reconstruir la mecánica o maniobras ejercidas durante la comisión de los hechos.

Pero recordemos ¿qué es el indicio?. Para nuestro objetivo podemos definirlo como todo lo que el sospechoso deje o se lleve del lugar del delito, o que de alguna manera pueda conectarse con este último. En esta definición se ve la amplia consideración del mismo, ya que todo puede caber para cumplir los objetivos de la criminalística. Si analizamos diferentes crímenes comprobaremos que los indicios que han servido para su resolución han sido completamente diferentes de uno a otro. El indicio trasciende en evidencia y prueba material al pasar por un laboratorio de criminalística, en lo que se conoce como explotación. La manifestación formal es el Informe Técnico y el Dictamen Pericial.

Para que sea efectivo, el reconocimiento debe incluir los pasos que se enumeran a continuación. Sin embargo, no es necesario que se los lleve a cabo exactamente en el orden indicado, puesto que las situaciones varían y pueden necesitar un método diferente.

1. Protección y preservación del lugar de los hechos.
2. Observación general del lugar de los hechos.
3. Fijación del lugar de los hechos.
4. Recolección, identificación y preservación de los indicios.
5. Envío de indicios al Laboratorio.

#### **1. PROTECCIÓN Y PRESERVACION DEL LUGAR DE LOS HECHOS.**

El primer paso dado por las autoridades consiste en hacer un acordonamiento del lugar en un perímetro de aproximadamente cincuenta metros, éste debe hacerse preferible con una cinta de colores llamativos amarillo o naranja, dejando vías de acceso para el personal técnico; ante la ausencia de los mismos, habrá que designar un policía (auxiliar) quien brinde la protección y mantenga el área segura ante la posibilidad de cualquier alteración.

**El primer paso de una investigación es la inspección ocular técnica y por ende de la protección que se brinde a la escena o lugar de los hechos, depende el éxito o fracaso de toda investigación policial.**

Debiéndose tomar en cuenta las siguientes reglas básicas de la protección:

- 1- Llegar con rapidez al sitio del suceso y desalojar a los curiosos y disponer un cordón de protección.
- 2- No mover ni tocar nada, ni permitirlo hasta que no haya sido examinado y oportunamente fijado el lugar.
- 3- Seleccionar las áreas por donde se caminará a fin de no alterar o borrar indicios.
- 4- En caso que la víctima está con vida y presenta lesiones, primeramente habrá que prestarle auxilio y a la vez se abserva y anota la posición en la que fue encontrado, lugar,

que tenía en su poder. Siempre consideremos que las personas pueden aportar con elementos de mucho interés, los que se podrían perderse en el Hospital.

Sólo a las personas que forman parte de la investigación debe permitírsele el paso. El número de estas personas debe ser el mínimo necesario; demasiados individuos pueden conducir involuntariamente a una alteración o destrucción de los indicios antes de que puedan ser estudiados. La preservación del escenario del hecho se podrá efectuar una vez concluida la inspección ocular.

Al no haber personal técnico que tome procedimiento, se debe considerar necesaria la presencia de algún colaborador que en cualquier sitio se podría conseguir (médico), inclusive solicitar al Comando Provincial del que disponga de técnicos, el envío de los mismos, que sin embargo de la distancia, su presencia sea indispensable, para lo cual se sellará las puertas y ventanas si de un lugar cerrado se trata, con la respectiva vigilancia policial, ante la certidumbre de realizar otras diligencias técnicas y judiciales en otro momento.

## **2. OBSERVACION DEL LUGAR DE LOS HECHOS**

Esta es la etapa de planificación del reconocimiento o búsqueda, se constituye en la inspección ocular propiamente dicha. Entre los planes se debe incluir los siguientes:

- (a) Reconocer si el lugar de los hechos es el original, o si existen otros vinculables con el caso a investigar.
- (b) La observación debe ser en forma natural, específica y metódica, determinando objetivos a fin de localizar evidencias físicas asociadas al hecho (identificadoras y rectoras).
- (c) Se procederá con iniciativa y precaución, siempre pensando que cualquier detalle, por más pequeño, microscópico que sea, luego de ser analizado por los técnicos, puede servir para esclarecer el caso. Pero nunca deberá olvidar los principios de observación y fijación, los que no están sujetos al criterio personal.

**Una búsqueda en la escena del crimen es una búsqueda legal, coordinada, planificada y realizada por el personal competente para localizar las evidencias físicas o de otro tipo y a los testigos de un crimen.**

## **RECOMENDACIONES**

1. Desde la entrada principal al lugar del hecho, dirigimos la vista (a manera de barrido) al interior de éste, de derecha a izquierda y viceversa cuantas veces sea necesario, recepcionando la información indiciaria general de las características del lugar.
2. Conforme con la información preliminar que se va recibiendo, habrá que acercarse al centro del lugar de los hechos, a partir de este punto iniciará el meticoloso examen de los indicios principales (cadáver, caja fuerte violentada, un aparador violentado, muebles violentados, etc.), poniendo especial interés en identificar todo lo que esté junto o en posesión de ellos.

3. Luego deben observarse los lugares aledaños al indicio principal, desplazándose con precaución, hasta llegar a la periferia y posteriormente repetir la acción.
4. La búsqueda debe cubrir el estudio minucioso de muros, puertas, ventanas y el techo, se aconseja dirigir la vista de arriba a abajo y viceversa; que no quede nada sin revisar.
5. La observación se aplicará respecto con el lugar donde se desarrolló el hecho, decidiendo la forma en que se hará el reconocimiento; a saber, en hileras, en cuadrícula, en espiral o por zona. Aquí para incentivar la iniciativa del investigador, nos permitimos recomendar:
  - ❖ El método por **cuadrículas**, permite dividir toda la escena del hecho inspeccionada en cuadros pequeños, en donde inmediatamente se procederá con la búsqueda de indicios (cuadro por cuadro). Recomendable para lugares cerrados.
  - ❖ Tratándose del método por **espiral** consiste en fijar un punto en el centro fijándolo puede ser mediante una estaca, atar un cordel de ser necesario y a través de él ir caminando en espiral, inspeccionando toda el área. Recomendable para lugares abiertos, siendo demasiado grande el sitio se puede combinar este método con el anterior (cuadrícula).
  - ❖ En algunos lugares abiertos, también es recomendable extender líneas de hombres separados entre sí por unos diez metros, los que cubren buena parte de la zona utilizando el método por cuadrículas.
6. Conforme se vayan descubriendo los indicios se efectúa su fijación y descripción en el mismo lugar y se continúa con la tarea.
7. Es posible que el autor utilice sitios cercanos al hecho, para deshacerse de instrumentos u objetos relacionados con el crimen (armas de fuego, armas blancas, documentos, toallas, etc.), por lo que tienen que ser con iniciativa, también observados.
8. En el antes, durante y después del procedimiento que cualquier miembro policial efectúe en el lugar de los hechos, se evitarán hacer conclusiones, formular teorías basadas en las observaciones preliminares y cometer errores, como los siguientes:
  - ❖ Si no conocemos la técnica, por ejemplo para el revelado y levantamiento de rastros dactilares, es preferible únicamente preocuparnos del procedimiento a utilizarse para que el objeto portador, de ser movable sea conducido al Laboratorio, en condiciones de ser analizado.
  - ❖ Que el policía, cualquiera sea su función, aparezca en las fotografías que se tomen al cadáver (s), no es conveniente, no proporciona utilidad, más podría causar confusión.
  - ❖ La presencia de objetos comunes, no nos debe llevar a suponer que estaban ahí antes de perpetrado el hecho, puede ser que en la proyección de éste (delito), se cambien de lugar algunas cosas.
  - ❖ En el lugar no se debe fumar o permitir que otras personas lo hagan, se estaría alterando la escena del delito. No es un lugar de reunión social.
  - ❖ No se deben exponer conclusiones, teorías o hipótesis ante los medios de comunicación respecto a cómo pudieron acontecer los hechos y de su probable autor,

o de que se lo conoce y de que pronto estará a disposición de la autoridad competente. Estas anticipaciones se prestan a deducciones perjudiciales en las investigaciones respectivas. Más bien incentivar al periodista que su acción debe estar enfocada a proteger el sitio y no a desmantelarlo.

### 3. FIJACION DEL LUGAR

Nos permitirá en cualquier momento ilustrarnos de todo cuanto se ha realizado en el lugar de los hechos, sin la necesidad de regresar al sitio acontecido, y, por otra parte, anexados al informe técnico, le dan un alto grado de objetividad beneficiando al receptor del mismo (investigadores, jueces). La fijación del lugar de los hechos, sus indicios y demás manifestaciones materiales, se efectúa aplicando las siguientes técnicas:

- Descripción escrita
- Planimetría
- Fotografía forense
- Moldeado
- Vídeo filmación

**No se debe tocar, cambiar o alterar cosa alguna hasta que esté debidamente identificada, medida y fotografiada. Recordar que cuando algo ha sido removido, no podrá ser restituido a su posición original.**

Haremos principal referencia a la descripción escrita cuyo procedimiento es necesario en cualquier escenario del crimen, más aún donde no se cuente con personal técnico especializado.

**LA DESCRIPCIÓN ESCRITA**, siendo clara, específica y concreta, detallará en forma general y particular las tareas efectuadas en la inspección ocular en el lugar de los hechos. La descripción escrita servirá también para refrescar la memoria en el juicio o en fases más avanzadas de la investigación. Debe incluir:

- Fecha, hora de arribo al lugar.
- Tiempo atmosférico y condiciones de luz.
- Localización del lugar, su orientación y dimensiones
- Identidad y asignación de las otras personas participantes.
- Si el sitio luego de constatado, alguien tocó o movió algún elemento
- Condición y posición del cadáver, indicios en general encontrados y levantados con la marcación respectiva (1,2,3...)

**EL PROCEDIMIENTO FOTOGRAFICO**, el lugar de los hechos no permanece mucho tiempo sin modificarse, por lo que debería fotografiarse lo antes posible, preferiblemente antes de que nadie entre al sitio, procedimiento que está acorde al lugar, conforme a las siguientes recomendaciones:

#### **Lugares exteriores:**

- Establecer la localización de la escena mediante fotografías a larga distancia que incluyan marcas en el terreno.

- Tomar fotografías a una distancia media para captar las posiciones relativas de los indicios próximos relacionados.
- Tomar fotografías próximas de los indicios, fundamentalmente de los que poseen características de individualización.

#### **Lugares interiores:**

- Establecer la localización del edificio por medio de fotografías.
- Fotografiar las habitaciones y otras áreas del interior desde los puntos de observación típicos (larga distancia).
- Media distancia para determinar la posición relativa de los indicios próximos.
- Proximidad para fotografía de los indicios.

**EL PROCEDIMIENTO PLANIMETRICO**, Se trata de un dibujo realizado a mano que tiene por objeto adherir distancias entre un indicio y otro y entre algún punto de referencia del lugar con éstas; asimismo muestra una vista general del lugar y sus particularidades métricas.

- **El croquis emergente o simple** al que se hacía referencia, levanta quien realiza la inspección ocular sin conocimiento previo de este recurso o técnica, para fijar de esta manera el lugar de los hechos, para contar con un instrumento que le permita recordar todo cuanto ha advertido en el relato por medio del procedimiento escrito, a fin de no omitir nada que pueda resultar de importancia, ya que no debe fiarse exclusivamente de su memoria para llenar cumplidamente su objetivo, porque ella es débil, de ahí que al croquis se le ha denominado ayuda memoria del investigador.

Contando con el croquis emergente se podrá interrogar adecuadamente al perjudicado y a los testigos, según los casos, relativo al lugar donde se encontraban o a la posición que tenían cuando vieron o escucharon lo que afirman con respecto al hecho; porque pudiendo ubicarlos con precisión, a través de él o sobre él, podrá el juez competente disponer de elementos de juicio ponderables para apreciar debidamente la versión testimonial.

Para la confección de este croquis, el investigador deberá contar con lápiz, papel cuadriculado, metro plegable y si es posible una regla graduada en centímetros, para que de esta manera se facilite su tarea de representar lugares y objetos, con anotación de las medidas exactas que tomó por sí mismo. No se debe, en ningún caso, incurrir en la ligereza de anotar medidas aproximadas.

**EL MOLDEADO**, es una técnica útil para captar huellas negativas que se encuentran en soportes blandos, ya sean de calzado, neumáticos, etc. Siendo un procedimiento sencillo de practicar sería aconsejable solicitar a la Dirección Nacional de Policía Judicial, la capacitación en estos aspectos básicos para el personal, especialmente en los lugares donde no existen técnicos.

No se abundará más respecto al procedimiento de las técnicas señaladas, tomando en cuenta que el profesional responsable las domina, ante los requerimientos periciales como parte integrante del informe de inspección ocular previsto; además las especificaciones técnicas en este manual al respecto, no interesan mayormente.

#### **4. RECOLECCION, IDENTIFICACION Y PRESERVACION DE LOS INDICIOS**

Evidentemente dependerá del tipo de indicio y de la investigación a que se vaya a someter con posterioridad (un mismo tipo de indicio puede ser estudiado de diferentes formas). Debemos considerar de modo general:

#### **4.1 Recolección:**

- Todos los indicios deben recogerse legalmente para que sean admitidas en el caso; orden judicial, consentimiento, vinculación al hecho acontecido.
- Los indicios encontrados deberían ser exhibidos inmediatamente a otro policía o testigo, para que sean dos los que testifiquen sobre su origen.
- Deben ser descritos completamente, aún tratándose de la participación de personal no técnico, quienes deberán hacer constar en el parte policial todas las evidencias levantadas y el destino que a los indicios se dé.
- Todos los indicios deben ser fotografiados en su lugar antes de ser recogidos.
- Si no es recogido adecuadamente su actividad biológica se puede perder.

#### **4.2 Identificación:**

- Si no es filiado adecuadamente su origen puede ser cuestionado.
- Todos los artículos deberían ser marcados cuidadosamente para su identificación, preferiblemente sobre el mismo objeto o su cubierta sin alterarlo o modificarlo.
- Cuando vayan en envases luego de sellados se marcará en la parte exterior.
- Este marcado debe incluir como mínimo las iniciales del investigador que lo recoge, y la fecha del procedimiento.

#### **4.3 Preservación, embalaje y rotulación:**

- Como principio fundamental se debe tener: el no contaminar los diversos indicios y conservar los rastros, para esto se debe usar los implementos básicos indispensables (Guantes reemplazables, pinzas, algodón esterilizado, papel filtro, agua destilada, solución salina (sangre), tubos de ensayo, cajas de lámina o cartón, bandas de caucho).
- Siendo el embalaje la maniobra que se realiza para guardar, inmovilizar y proteger algún indicio dentro de un recipiente protector. Es muy importante protegerlos acomodándolos en recipientes adecuados por-separado, pueden ser cajas de cartón y si es necesario de madera durable, con las seguridades del caso para que resistan el trayecto; a efectos de evitar contaminaciones, impedir derrames y así alcanzar que los resultados de los análisis y estudios futuros sean auténticos y confiables.
- Si alguna prenda está mojada o manchada presumiblemente con sangre, hacerla secar al aire antes de empaquetarla. Si no es preservado en condiciones adecuadas su degradación puede afectar al estudio.
- La rotulación para el embalaje contiene la mayor información, independientemente de los datos pormenorizados que constarán en el oficio que se adjunta y se envía al laboratorio.
- La rotulación es por separado para cada indicio, sugiriendo:

#### **ETIQUETA PARA ROTULADO**

Autoridad conoce: Juez 4to. Penal del Guayas



Acta de levantamiento: # 56/99  
Indicio: arma de fuego, revólver Smith & Wesson, cal .38 Nro. D-45637  
Fecha de recolección: 04-05-99 Hora: 14h30  
Lugar de los hechos: Alborada IX Etapa Mz. 4 Villa 12 (Guayaquil)  
Quien la recoge: Cabo 2do. Carlos A. Pérez  
Sitio: Cama junto al occiso

### **CADENA DE CUSTODIA**

Entregado por: Cabo 2do. Carlos Pérez  
Recibe: Sgto. 2do. Pedro Vallejo  
Fecha y hora: 04-05-99 Hora: 20h30

Entregado por:  
Recibe:  
Fecha y hora:

### **CADENA DE CUSTODIA**

- Se refiere a la fuerza o cualidad probatoria de la evidencia. Consiste en probar que la evidencia presentada es realmente la que fue levantada o recuperada de alguna forma del lugar de los hechos. Para cumplir con este requerimiento se debe mantener un registro cuidadoso de la posesión y cadena de custodia, asegurándola mediante un sistema de recibos y registro minuciosos, en donde constarán los nombres de las personas que administrativamente o técnicamente han manejado la misma. Esto también significa que las evidencias deben mantenerse en un lugar seguro, protegido de elementos contaminantes y que no se permita el acceso de personal no autorizado a este material.
- Cuando de correo se trate no hay manera de seguir la cadena de custodia, por lo que es conveniente, salvo fuerza mayor, hacer siempre la entrega personal.
- Por otra parte tendremos una documentación gráfica de los indicios, que puede evitar cualquier intento de modificación, y datos sobre las condiciones en las que permanecieron y que pudieron afectar a su conservación. Del mismo modo dispondremos de la identificación de las personas que intervinieron, por si fuera necesario aclarar algún problema de contaminación.

#### **4.4 Procedimientos para la recolección, manipulación y envío:**

**Armas de fuego cortas y portátiles:** Se toman con las manos enguantadas, sujetándolas por la empuñadura si esta es estriada, si es lisa se recoge por el arco guardamonte, por considerar que es un soporte idóneo para contener rastros digitales. Hay que tener en cuenta las reglas de seguridad para que no se produzcan disparos.

**Armas blancas o instrumentos similares:** Se levantan tomándolos por los extremos, es decir, por la punta y el borde superior del mango, colocando los dedos medio e índice de cada lado de estas regiones. Las consideraciones de preservar el mango son similares a las efectuadas en las armas de fuego.

**Vidrios y fragmentos:** Se recogen por los costados (cantos) con las manos completamente estiradas (palmas), con la finalidad de no introducir alguna impresión digital involuntaria en su

superficie o alterar algún rastro digital, biológico existentes, en sí hasta destruir o modificar un vidrio que indique el tipo de daño y la dirección de la fuerza destructora (proyector de arma de fuego).

**Botellas, frascos o recipientes cilíndricos:** Se manipulan colocando el dedo índice en la boquilla y la palma de la otra mano en la base, estimando que una botella o un vaso de vidrio, son soportes que pueden contener, a lo largo de su cuerpo, con facilidad un elemento detallado en las anteriores evidencias, por lo que no se le debe tocar. También hay que considerar y tomar las precauciones cuando tengan contenido líquido.

**Comidas y enlatados:** Se recogen procurando que sea una muestra homogénea y si es posible deben ser enviados en su envase original, lo cual es más recomendable

**Platos:** Se toman con una pinza recubierta en las puntas forradas de caucho fino, o simplemente con el debido cuidado con las puntas de los dedos.

**Drogas:** Sólidos, se deben tomar aproximadamente 3 g., debe buscarse que sea una muestra homogénea y representativa. Si es líquida debe tomarse aproximadamente 30 ml.

## 5. ENVIO DE INDICIOS AL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA.

### Solicitud de análisis:

Todas las solicitudes de pericias deben hacerse por escrito, vía administrativa es decir a través de cualquier Jefe de un Servicio Policial, o Vía Judicial, previa providencia de la autoridad competente. Estas solicitudes, cualquiera sea la naturaleza del indicio, estarán dirigidas al Jefe del Departamento de Criminalística, quien a su vez designará la Sección responsable para su análisis. Se debe incluir al requerimiento la siguiente información:

- Todo elemento enviado al Departamento de Criminalística para su estudio, debe estar precedido por la correspondiente solicitud. Es importante que la nota de solicitud pericial contenga los puntos de pericia, sobre los cuales debe trabajar el perito, o al menos remarcar aquellos que por las características del suceso, puedan tener mayor relevancia.
  - Referencia a toda correspondencia anterior ya presentada al Laboratorio que esté vinculada con el caso que se investiga, por ende con el indicio recientemente remitido.
  - Detalle de la transgresión (infracción o delito) y sus datos básicos en la medida en que éstos puedan afectar al análisis del laboratorio, si es posible se incluirá la síntesis del hecho, lo cual puede ayudar en mucho al perito interviniente, si es que este no ha concurrido a realizar la correspondiente inspección ocular del sitio.
  - Contener un listado de evidencias presentadas, ya sea adjuntas o envío por separado, a efectos de mantener la cadena de custodia oficial, para poder prestar declaración sobre ello. En los elementos que obligatoriamente sean enviados por correo (entrega inmediata), se exigirá siempre firmas de entrega, protección y seguridad tanto en la guía como en el embalaje.
- Muestras adjuntas.- Corresponde a ciertos artículos pequeños que no corren riesgo si se los envía en un sobre pequeño (de manila), adjunto de manera segura al oficio que debe indicar: "Se adjuntan al presente los siguientes... " .
  - En envío por separado.- Se utiliza este método para la remisión de indicios numerosos y grandes. En el oficio (puede ser por fax) deberá hacerse constar: envío por separado,

los siguientes elementos: “Una caja de cartón debidamente embalada y rotulada que contiene... ”. Para el efecto se tomarán las precauciones ya indicadas para preservar las evidencias, además:

- Sellando la caja con cinta de embalaje y marcando claramente el exterior de la caja con el término INDICIOS, si es sumamente delicado, como portador de rastros digitales, se hará constar LATENTES.
- Colocando copia del oficio ya enviado al Laboratorio (Departamento Criminalístico), adherido firmemente al exterior de la caja.
- El destinatario final, será siempre visible por todo el embalaje.

### **CAPITULO III**

#### **BALISTICA FORENSE**

La Balística Forense tiene por objeto esencial el estudio de las armas de fuego portátiles, de su munición y de los efectos y fenómenos propios del disparo de estas armas, en tanto y cuánto fueren de utilidad al esclarecimiento o a la prueba en hechos de interés de la justicia.

#### **A.- INTRODUCCION**

Casi en todo hecho delictivo el sospechoso utiliza un arma de fuego. En nuestro país en 1998, más del 70% de los delitos de homicidios cometidos en nuestro país, fueron provocados por disparos de armas de fuego.

Investigadores y jueces necesitan saber a menudo a qué distancia de la víctima se empuñó un arma en el momento de ser disparada. Si es posible determinar si una persona disparó un arma recientemente. Este tipo de información puede posibilitar distinguir entre asesinato y suicidio. En algunos casos, también puede ser útil para refutar la alegación del sospechoso de que el disparo fue realizado en legítima defensa.

El arma de fuego es la parte vital de la investigación balística forense, por lo mismo debe ser manejada con extremo cuidado para evitar accidentes, daños mecánicos, alteraciones físicas y químicas que podrían dar orientaciones falsas.

#### **B.- REQUERIMIENTOS PERICIALES**

La Balística siendo un capítulo de la Criminalística y a la vez una Sección del Departamento, está capacitada para atender los siguientes requerimientos:

##### **Respecto del arma:**

- Si el arma ha sido disparada después del último aseo
- Estado de sus mecanismos y aptitud de disparo
- Si el arma registra participación en hechos anteriores
- Determinación de sustancias adheridas

##### **Respecto de los proyectiles:**

- Bala mortífera, extraída a la víctima o recogida en el lugar de los hechos, siempre haciéndose constar el lugar de donde se extrajo el mismo.
- Calibre
- Elementos que lo componen
- Tipo de arma que lo disparó
- Si fue disparado por un arma determinada (comparación de proyectiles)
- Si el arma empleada registra antecedentes en hechos anteriores

**Respecto de las vainas:**

- Calibre
- Marca
- Tipo de arma que le percutió
- Características especiales
- Si fue percutida por una arma determinada (comparación de vainas)
- Si el arma empleada registra antecedentes en hechos anteriores

**Respecto de la distancia:**

- Si el disparo fue realizado a larga o corta distancia
- Tipo de proyectil empleado
- Identificación de sustancias impregnadas o adheridas a una prenda cuando ha sido perforada por el proyectil del disparo. Si el orificio está localizado cerca del borde u orilla de una prenda, deberá entregarse también la prenda adyacente. Las prendas deben estar acompañadas por el respectivo Informe Médico.
- Trayectoria balística

Interpretación lógica de lo ocurrido.

**C.- PROCESO DEL DISPARO EN ARMAS DE FUEGO**

Este tiene lugar cuando el percutor de un arma de fuego golpea sobre la cápsula fulminante (antimonio y bario), produciendo con esta acción el estallido del fulminante, la ignición generada se propaga, a través de los oídos o conductos (en el interior de la cápsula fulminante), hasta el compartimento contiguo produciéndose el incendio o quemado de la pólvora (carga propulsora). La deflagración (proceso mediante el cual la pólvora arde sin llama en el interior de la vaina) genera productos sólidos y gaseosos siendo éstos últimos, precisamente, quienes al aumentar en gran medida su volumen, impulsan al proyectil a desprenderse de la vaina por la parte más débil (la boca) y a salir proyectada hacia el exterior a través del interior del cañón. Precediendo y acompañado al proyectil en su viaje, salen disparados también, en forma de micro-proyectiles, gran cantidad de residuos sólidos y suciedad del ánima del cañón.

(VER GRAFICO)

Entonces cuando se ha efectuado un disparo se produce una reacción química, producto de la combustión de la pólvora y esto genera un producto que vamos a tratar de identificar, pudiendo ser en prendas, en manos y en el arma de fuego. De ahí que los análisis balísticos están conectados con residuos de la pólvora (nitritos y los nitratos),

restos de plomo, de cobre, del detonador o la carga iniciadora (bario, antimonio), y los modelos o patrones trazados por el proyectil, cantidad que depende del tipo, del calibre y del estado del arma de fuego, así como de las condiciones ambientales en el momento del disparo.

#### **D.- DETERMINACIONES EN EL ARMA**

**LA PRUEBA DE GRIESS.-** Existiendo en la actualidad diferentes clases de pólvora, nos referimos a la que generalmente es utilizada: la pólvora sin humo, esta es rica en lo que químicamente se denomina **nitratos**. Pero cuando la pólvora se quema total o parcialmente al efectuar un disparo, los residuos contienen lo que químicamente se llaman **nitritos**.

La prueba de Griess, es practicada con frecuencia en nuestros laboratorios, para detectar nitritos en el residuo de pólvora quemada, mientras tanto para la identificación de nitratos en pólvora no quemada se utiliza el reactivo de la difenilamina sulfúrica, el mismo que se aplica en los guanteletes de la parafina. Estas reacciones se fundamentan en la conversión de los nitritos y nitratos en tinta o colorante.

Se aplica en hisopos de algodón utilizados para obtener las muestras que maculan (manchan) el ánima del cañón, las recamaras del cilindro y hendiduras propias del arma, para determinar con un grado aceptable de confiabilidad si fue o no-disparada.

No se puede establecer el tiempo exacto de su último disparo, debido a que la pólvora no presenta transformación (evolución) de sus características. La presencia de una capa de aceite lubricante, dificulta la práctica de esta prueba, correspondería al perito decir que el arma ha sido lubricada luego de su último disparo.

#### **E.- PARA DETERMINAR LAS DISTANCIAS DEL DISPARO:**

Existen ciertos indicios o signos tipificadores que se presentan luego de producido el disparo, constituidos en una gama de residuos sólidos: granos de pólvora, humo del quemado de la pólvora, restos metálicos del blindaje del proyectil; los mismos que preceden y acompañan la salida y el trayecto del proyectil, dependiendo en gran medida su alcance, de la masa de cada uno. Ejemplo: los restos de carbón tendrán menor alcance que los de la pólvora, y estos que los metálicos del proyectil. La proximidad existente entre la superficie de impacto y la boca de fuego, permitiría localizar estos indicios o signos (en la superficie de impacto), a fin de estimar la distancia del disparo.

Los indicios o signos del disparo tipificadores del disparo que se hacían referencia, desde el punto de vista Médico Legal o Forense, consideran como superficie de impacto a la piel humana, en tanto Balística Forense a impactos en distintas superficies, pero debido a la cantidad de casos que ocurren considera a las telas (prendas).

La distancia a la que se hizo un disparo de proyectil de arma de fuego, no puede resolverse con prestación, los mismos son estudiados y clasificados, generalmente por la Medicina Legal por ser de su incumbencia, pero es necesario entenderlos e interpretarlos adecuadamente cuando policías o jueces requieren esta información.

Varios autores luego de haber realizado experiencias prácticas, han emitido su opinión que ha servido como base o fundamento para otros, que han recopilado este tipo de

material, limitándose en la práctica a distinguir cuatro tipos de disparos con características diferenciales:

- **Disparos a boca de jarro.**- cuando la boca del arma de fuego hace contacto con la piel, provoca una herida que no es producto únicamente de la penetración del proyectil sino del efecto de los gases ocasionados por la deflagración de la pólvora que preceden al proyectil, rebotan y producen un desgarro en la zona. Se aprecia a manera de suciedad y los bordes del orificio de entrada aparecen irregulares y evertidos, normalmente de dimensiones son mayores a las del proyectil.
- **Disparos a quemarropa.**- el orificio de entrada en estos disparos, debido a la quemadura por la llama que sale por la boca del cañón al producirse el disparo, presenta un halo de contusión y un tatuaje ennegrecido. Demostrativos de un disparo a una distancia no mayor al alcance de la llama (aprox. 5 cm). Habrá que considerar que la producción de llama depende también del largo del cañón y la munición utilizada.
- **Disparos a corta distancia.**- puede apreciarse dos tipos de coloraciones alrededor del orificio de entrada, consistentes en el ahumamiento y el tatuaje:

**Ahumamiento.**- la combustión de la pólvora genera humo y hollín, y estas partículas de carbón finamente divididas en el aire, al alcanzar la superficie de impacto, la ensucian. Algunos lo conocen como Pseudo-Tatuaje. En la piel es de fácil remoción con la sola utilización de un cepillo.

**Tatuaje.**- Es el aposentamiento de los granos de pólvora semi-combustionados o sin combustionar, alrededor del orificio de entrada, adoptando cierta simetría en la distribución cuando el eje del cañón se ha orientado perpendicularmente a la superficie. Estando inclinado, la concentración mayor estará en la parte más próxima.

- **Disparos a larga distancia.**- el orificio de entrada alrededor presenta el anillo de contusión formado por una zona calor grisáceo, producida por la presión del proyectil. El diámetro del orificio generalmente es inferior al del proyectil.

### **EN TELAS (PRENDAS)**

El tamaño y la concentración del residuo de pólvora localizado en una prenda, es un factor determinante para verificar la distancia entre la boca del cañón y la víctima al momento del disparo. Mientras aumenta la distancia entre la boca del cañón y la víctima, el tamaño del espécimen aumenta y disminuye la densidad del mismo. A partir de una determinada distancia no habrá ningún residuo depositado. El modelo del residuo de pólvora localizado en la prenda remitida, de ser similar al patrón de la prueba de ensayo en el laboratorio, demuestra la distancia aproximada de la boca del cañón a la prenda.

El ensayo en el laboratorio debe ejecutarse con la misma ropa, con el arma sospechosa y munición remitidos, por eso quien requiere los análisis debe conocer las bondades de estas pruebas y así enviar los elementos indispensables en condiciones de ser examinados.

El tiempo transcurrido puede afectar el tamaño y concentración del residuo de pólvora, especialmente la densidad; por lo mismo es indispensable remitir cuanto antes todos los elementos debidamente embalados al laboratorio. Por otro lado la ausencia de vestigios visuales, no precluye la posibilidad de la presencia de residuos de pólvora. Infiere

notoriamente en la visualización el color o tela de la prenda, además el residuo podría ser tan microscópico, que dificultaría su observación a simple vista.

En el caso de que no se hayan encontrado residuos de pólvora resultado del examen microscópico y el procesamiento químico de la vestimenta de la víctima realizados por el perito, su dictamen se limitará a dicho descubrimiento y al hecho de que no es posible determinar la distancia aproximada entre la boca del cañón y la prenda. No obstante señalará la distancia máxima a la cual el arma deposita residuos.

**PRUEBA DE RODIZONATO DE SODIO.**- Para la detección exclusiva de plomo, el mismo que al efectuar un disparo puede depositarse en pequeñas partículas acompañado de residuos del detonador o carga iniciadora alrededor del orificio ocasionado por el proyectil en una prenda. Dichos modelos o patrones se producen por la turbulencia de la expansión de los gases que depositan las pequeñas partículas que reaccionan positivamente con esta prueba.

Consistente en la aplicación de una serie de reactivos, se detecta el plomo que se ha depositado en forma de humo o residuo invisible, a través de los colores que se desarrollan. Esta constituye un complemento valioso posterior a la Prueba de Griess, por cuanto garantiza la obtención de un cuadro más definido de lo que se ha depositado. El tamaño y la forma del modelo constituyen las bases para establecer la distancia entre la boca del cañón y la prenda.

**PRUEBA DE WALKER MODIFICADO.**- Los residuos en cuestión sirven de objetivo material para aplicar la técnica colorimétrica de origen química, en las ropas o telas de quien las viste al ser lesionado o privado de la vida por disparos de armas de fuego, con el objeto de determinar, mediante el estudio del diámetro y características del tatuaje captado en papel fotográfico desensibilizado, la probable distancia a que se disparó, no mayores de 80 cm, distancia considerada entre la boca del arma y la superficie de contacto. Esta técnica cuyos resultados son confiables es aplicada en nuestros laboratorios.

## **F.- AUTORIA DEL DISPARO**

**PRUEBA DE LA DIFENILAMINA.**- Este ensayo se basa en la determinación de los derivados nitrados remanentes que pueden quedar recluidos en la dermis de la mano del tirador, elementos que sirven de objetivos materiales para realizar la técnica colorimétrica de origen químico conocida como **Prueba de la Parafina**, en moldes de parafina pura obtenidos de las manos de la persona de quien se sospecha había disparado una arma de fuego. En la actualidad, esta técnica resulta obsoleta por sus comprobadas falsas positivas y falsas negativas, siendo no recomendable su práctica, debido a lamentables errores que han provocado en el pasado y en el presente. Nuestros laboratorios siguen practicando esta prueba, bajo ciertos requisitos al tomar la muestra y al realizar el análisis, siendo su resultado de carácter **orientativo** para el investigador.

**ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA.**- Los residuos de bario, antimonio y plomo que deja el detonador o carga iniciadora de una munición moderna, en el dorso de la mano de un tirador; sirven de objetivo material para aplicar esta técnica moderna de origen físico que, entre otros usos, identifica y cuantifica estos elementos mediante el registro de los resultados de un espectro, utilizando las muestras obtenidas de las manos de quien se sospecha ha disparado una arma de fuego recientemente. Los resultados son confiables. Sería recomendable incorporar esta técnica a nuestros Laboratorios; en la región ya es utilizada con excelentes resultados a la hora de identificar el autor del disparo.

**G.- IDENTIFICACION BALISTICA:** se realiza de lo general a lo particular, y así obtenemos las siguientes clases:

**1) Genérica.-** es decir común a muchos, si se encontrase un proyectil calibre 9mm. Este puede haber sido disparado por muchas armas de ese mismo calibre.

**2) Específica:** Particularidades que aparecen en los proyectiles, luego de su recorrido por el interior del cañón luego del disparo.

**3) Individual:** Es propia de una persona o cosa, en este caso en particular, del arma sospechada; con total independencia de su misma marca y modelo.

La Identificación se divide en dos grupos, según se llegue a ella:

**1.- IDENTIFICACION INMEDIATA:** Se la llama inmediata porque se realiza sin interposición de cosa alguna, salvo de la ayuda con aparatos elementales como ser la lupa y aparatos de medición.

a) La identificación inmediata de un arma de fuego, es la identificación jurídica o civil, y se trata de la documentación de su origen legal, y su vinculación con una persona física o jurídica, que contenga entre otros datos, número de serie, marca, calibre, versión, origen, etc.

b) La identificación física es el conjunto de características y particularidades a través del examen directo del arma, así se observa: marca, modelo, número de serie, calibre, versión, lugar al que pertenece, etc.

c) Existe una clasificación, que permite un mejor ordenamiento, en lo que a la identificación inmediata corresponde, esta es la Identificación Taxonómica o Sistemática, que va desde lo general a lo particular, se utiliza para armas de fuego:

1) Tipo: Arma de fuego.

2) Clase: Portátil.

3) Subclase: Puño (pudiendo ser de hombro, cadera).

4) Orden: Revólver (pistola).

5) Género: Carga automática (semiautomática, tiro a tiro, ráfaga con selector).

6) Subgénero: Calibre y sistema de encendido: .22, de fuego anular.

7) Especie: Aquí se describen: marca, modelo, mecanismos, longitud del cañón, acciones, pesos, medidas, cantidad de rayas de orientación, anchos de campos y macizos, sistema y capacidad de carga, inscripciones, monogramas, acabado externo.

8) Individuo: Es el que hace a esa arma, el número de serie.



**2.- IDENTIFICACION MEDIATA:** Es aquella que se realiza de forma indirecta, es decir por medio de un intermediario a través del estudio comparativo de los vestigios materiales dejados por esa arma en los elementos de su munición.

Es indirecto porque no se compara entre el elemento que lo produjo y las huellas, sino por medio de testigos producidos por el arma sospechada en el laboratorio, los que serán comparados con los elementos encontrados en el lugar del hecho.

**H.- DENTIFICACION PERICIAL BALISTICA:** es la verificación y análisis comparativo de características objetivamente analizables, admitidas previamente como constantes, inconfundibles y propias del ser o cosa a identificar, basado en los valores cualitativos y cuantitativos de las características halladas, las que deben satisfacer los siguientes requisitos básicos:

**1) Originalidad:** De una característica determinada, es decir que sea extraña, única, singular, que es esa y nada más que esa.

**2) Constancia:** Que esas características sean constantes que se manifiesten persistente y reiteradamente.

**3) Cantidad:** Referidas a las convergencias o divergencias de las características comparadas a las cuales, el perito en función de la originalidad y persistencia manifestadas, fijará un parámetro de conformidad a ese respecto, elaborando su valoración.

Las balas y vainas servidas, siendo determinantes en la identificación del arma de fuego usada, se deben manejar con especial cuidado, debido a que cualquier alteración desviará los resultados y por ende la investigación. Similar tratamiento merecen: cartuchos, esquirlas, tacos y residuos de pólvora.

En estos casos no se utiliza la identificación inmediata, sino la mediata, es decir, por medio de testigos, los que tendrán características a cotejar a través del microscopio comparador en la observación de vainas y balas:

**1.- COTEJO DE VAINAS:** La vaina servida (casquillo), en los revólveres, queda alojada en las recámaras del cilindro (alvéolos), pero en el caso de armas semiautomáticas y/o automáticas, es arrojada por la ventana de eyección. Sirve de objetivo material para realizar estudios y comparaciones de las huellas de percusión, cierre de recámara, extracción y eyección, que por lo general quedan impresas en el culote, base del fulminante y cuello.

Se realiza el estudio de las vainas testigos entre sí, las mismas que fueron obtenidas oportunamente. Se constata que el perfil y fondo de la percusión sea similares entre ellas en cuanto a la originalidad y constancia de las mismas.

De ellas se toma la más representativa para realizar el cotejo con la vaina remitida para estudio, en donde fehacientemente se establecerá si las vainas en cuestión fueron percutidas por una misma arma de fuego, a su vez por el arma sospechada.

**2.- COTEJO DE BALAS:** La bala o proyectil, ya disparado, es de utilidad para efectuar estudios, con el uso del microscopio comparador balístico, de las huellas de los campos y las estrías del ánima del cañón del arma de fuego que los dispara, y que quedan impresas en el manto o periferia de dichas balas.

De igual forma que se realiza con las vainas, se procede al estudio de los proyectiles entre sí, a fin de localizar complejos estriales, que reunieran los requisitos previos. De esta observación se comprobará la existencia o no de una serie de complejos lineales, que ubicados alrededor de todo el cuerpo del proyectil, siendo similares nos permitan determinar que los proyectiles fueron disparados por la misma arma, o a su vez por el arma sospechada.

## CAPITULO IV

### **DOCUMENTOLOGIA**

La Documentología es una disciplina técnico científica, que tiene por objeto el estudio de los documentos mediante operaciones físicas y químicas, con el fin de establecer adulteraciones y/o falsificaciones en dicho documento.

Según JAVIER CANTEROS GONZALEZ, Documentología es: “El Estudio y análisis del grafismo, del soporte y de cuanto en éste se halle impreso, con fines de establecer su autenticidad o falsedad y procurar individualizar a su autor”.

#### **A. INTRODUCCION**

En el transcurso de la inspección ocular técnica o de una investigación habitual, es común que se maneje cualquier tipo de documentos (cartas, cheques, letras de cambios, cédulas, pasaportes), más frecuente todavía en el tratamiento de procesos judiciales: civiles, penales, etc. Independientemente sea su naturaleza es necesario antes de cualquier tipo de análisis documentológico, la busca de huellas digitales latentes, cuyo cometido estará bajo la responsabilidad del especialista de laboratorio. De ahí la importancia de cómo se remite el documento; su preservación, embalaje y envío, para evitar alteraciones originales, especialmente cuando se solicite el revelamiento de posibles huellas digitales.

Debido al número elevado de casos, para el tratamiento inicial de documentos, se efectúan las siguientes recomendaciones:

- Levantados en el lugar de los hechos, los documentos deben pasar por los pasos que le corresponden a cualquier indicio: descripción, fotografía, fijación y se deben colocar en sobres apropiados para protegerlos de la contaminación, preservando huellas digitales (si las hubiere).
- Previo a su traslado conservarlos en un lugar seguro, no a la vista de todos (escritorio)
- No olvidar del rotulo en donde conste el formulario que muestre y certifique la cadena de custodia.

#### **B.- REQUERIMIENTOS PERICIALES**

Para cualquier requerimiento pericial, a continuación se detallan las posibilidades de análisis:

1. Firmas y escritura manuscritas:

- Establecimiento de autenticidad de firmas y escrituras
- Determinación de autoría de escrituras
  
- Determinación del tipo de falsificación implementado
- Determinación de autofalsificaciones

2. En escritos mecanografiados:

- Determinación de la marca de la máquina de escribir utilizada
- Determinación de la uniprocedencia de dos o más mecanografiados
- Identificación de la máquina de escribir
- Determinación de los tiempos de ejecución de un escrito

3. En improntas de sellos y similares:

- Identificación de los ellos a partir de sus improntas

4. En papel moneda y especies valoradas:

- Establecimiento de la autenticidad
- Determinación del método de falsificación e imitación
- Valoración de las medidas de seguridad

5. En productos impresos y artes gráficas:

- Determinación de sus características técnicas y método de impresión

**En fotocopias:**

- Identificación de la máquina a partir de una copia testigo

6. En cualquier documento:

- Determinación de cambios cualitativos en el soporte y en las sustancias escritoras (alteraciones y adulteraciones).
- Identificación cualitativa de los soportes y las sustancias escritoras
- Establecimiento de la antigüedad relativa de trazos e inscripciones

**C.- TEXTOS MANUSCRITOS Y FIRMAS:**

Es necesario destacar que la escritura es la resultante de un proceso psico-fisiológico y mecánico. Psico-fisiológico porque desentraña de la mente las imágenes grabadas a través del sentido de la vista -o, en casos determinados, del tacto- y mecánico por cuanto da cuerpo o vida gráfica a esas imágenes a través de sus miembros.

Es factor primordial la actuación de la conciencia en el ejercicio primario de la escritura, o sea la voluntad de realizar tal acto, ajustándose a las disciplinas que regulan su ejercicio.

Este acto consciente, que se repite constantemente, desemboca en el trabajo automático de quien lo realiza.

Luego de los primeros estudios, la práctica permanente en las distintas etapas del aprendizaje permite la perfecta sincronización de orden cerebral y trabajo manual, y lleva, poco a poco, en forma gradual y constante, a la automaticidad. Esta automaticidad, apreciable en cualquier escritura, es mayor aún en las firmas.

La automaticidad de la escritura provoca que las características propias de una determinada personalidad gráfica tiendan a aparecer en la escritura, pese al intento de autodesfiguración de su autor. Asimismo, cualquier tentativa de imitar otra escritura fracasará siempre.

El desarrollo del proceso escritural ha sido observado detallada y constantemente por los técnicos dedicados a la investigación de tales principios de ejecución, y ha permitido desentrañar esos principios y darlos a conocer como leyes de la escritura:

- ❑ Cada persona posee una escritura que le es propia, distinta de una persona a otra.
- ❑ El gesto gráfico esta sometido a la influencia inmediata del cerebro, el órgano que escribe no modifica la forma de aquella, si funciona normalmente y está lo bastante adaptado a la función.
- ❑ Cada personalidad escritural soporta cambios graduado en el curso de la vida del escritor, pero manteniendo los elementos básicos de la misma.
- ❑ Dichos cambios son individuales en cada escritor.
- ❑ Una disminución de la calidad de la escritura, debido a cualquier causa afecta todas las propiedades de la misma, no quedando delimitada al cambio de uno o dos elementos.
- ❑ La personalidad gráfica del individuo puede disminuir en calidad muy rápidamente, debido a una aguda inclinación física, resultante de algunas enfermedades o de avanzada edad.
- ❑ No es posible mejorar la calidad de la escritura sin una larga práctica o entrenamiento, efectuados durante un cierto lapso.
- ❑ No se puede modificar voluntariamente la escritura, sin dejar rastros del esfuerzo realizado para lograr el cambio.
- ❑ El que escribe en circunstancias difíciles, traza instintivamente formas de letras que le son habituales, o formas sencillas y fáciles de construir.
- ❑ La escritura puede ser semejante o igual a nuestra vista, pero mediante exámenes minuciosos se determina si fue realizada por una misma persona o no; no hay dos escrituras iguales.
- ❑ La firma de cada persona es un gesto individualizado, puesto que forma parte de la escritura propia de cada persona y distinta a la de cualquier otra; porque representa una serie de movimientos realizados en forma automática proveniente de un hábito, realizado en forma inconsciente.

Los técnicos del Departamento de Criminalística utilizan con éxito uno de los sistemas más importantes y representativos para el presente estudio documentológico; se trata del Sistema Scopométrico Argentino; el cual se relaciona con las investigaciones de orden físico que se realizan para establecer adulteraciones, falsificaciones o autenticidad de los documentos manuscritos.

## ➤ **PRINCIPIOS FUNDAMENTALES**

El análisis de documentos está regido por principios fundamentales de riguroso cumplimiento:

**a) Los relativos a la documentación dubitada:**

Si bien los documentos cuestionados no se ofrecen libremente, los análisis se realizarán, salvo excepciones lógicas, en originales.

Esta exigencia se basa en tres circunstancias:

1. La fotografía es una fiel reproducción de la verdad, siempre que el fotógrafo actúe de buena fe.
2. En reproducciones fotográficas, duplicados, fotocopias, etc., no se puede efectuar el examen del papel y de la tinta.
3. Sobre reproducciones, solo es posible realizar el análisis extrínseco o general de las firmas y manuscritos.

**b) Principios relativos a la documentación indubitada:**

1. Debe estar representada por documentos públicos, privados, en este último evento, de fecha cierta.
2. Los documentos deben estar realizados extraproceso o investigación que se adelante.
3. Las muestras de firmas y manuscritos realizados ante el funcionario investigador, como único elemento de juicio para comparación, no son las más idóneas, por cuanto el nerviosismo que provoca en el escribiente, puede conducir a error al perito, Solo se consideran aptas para cotejo, cuando pueda obtenerse una identificación positiva.
4. Estas muestras deben ser anteriores, posteriores y contemporáneas (en originales). En cuanto a las posteriores se obtendrán por dictado con las siguientes características: las mismas palabras, nombres, números, firmas, etc., que aparecen en la muestra dubitada (cuestionada); sin permitir que el escribiente observe los elementos cuestionados.
5. Los textos y firmas auténticas ofrecidas para análisis deben estar confeccionados con similares instrumentos y materiales similares a los empleados en los documentos dubitables.

**c) Principios relativos al análisis y demostración:**

1. No se pueden comparar textos con firmas y viceversa (salvo casos de excepción que permitan una conclusión positiva).
2. No se debe afirmar nada que el perito no pueda demostrar por medio de reproducciones fotográficas, transparencias, filmaciones, etc.
3. Todo estudio es posible, siempre que se tenga un patrón idóneo para el cotejo o comparación.
4. La investigación científica no se conforma con la probabilidad o verdad formal, siempre busca obtener la certeza.

➤ **FALSIFICACIONES GRAFICAS.**- Cuando todo el documento, escritura, papel moneda, etc., es falso.

Son cinco los tipos de falsificaciones gráficas:

- a) Sin Imitación
- b) De Memoria
- c) Por Imitación Servil o con molde a la vista
- d) Por Calco
- e) Por Imitación Libre o ejercida

**a) Sin imitación**, aparece cuando se escribe el nombre de alguien, o quizá la firma sin procurar reproducir las respectivas formas gráficas.

**b) De memoria**, son aquellas ejecutadas con auxilio exclusivo de la memoria, por quien ya vio anteriormente una determinada firma o escritura auténtica.

**c) Por imitación servil o con molde a la vista**, aquellas en que el falsario, colocando el molde frente a él, lo copia servilmente. El imitador queda esclavizado al molde. Es considerada una falsificación lenta.

**d) Falsificaciones por calco**, se llaman calcos gráficos a las transferencias manuales de escrituras o firmas. Tenemos las siguientes clases de calcos:

- Directos.- El escrito matriz se coloca debajo de los documentos que se van a falsificar, con el auxilio de un foco por detrás de las dos piezas, quedando por transparencia se procede a calcar las figuras gráficas.
- Indirectos.- La matriz se coloca sobre el documento con un material de transparencia entre ambos, siendo generalmente papel carbónico.
- Composición.- Poseyendo un gran número de escrituras auténticas, el falsificador procura elaborar otro texto, de acuerdo con sus intereses, utilizando expresiones, vocablos, grupos de palabras o letras que se encuentran en las auténticas.

**e) Falsificaciones por imitación libre**, son aquellas en que después de varios ejercicios, el falsificador consigue una copia sin necesidad de modelo. Por este motivo conocidas por imitaciones ejercidas, al paso que otros, impropriamente las llaman imitaciones de memoria.

#### **Casos Especiales:**

- Escritura con la mano no habitual.- Presentan poca semejanza con lo escrito con la otra mano, por eso los falsificadores utilizan a veces este simple método para disimular su escrito, pero se descubre fácilmente, al tomarle una muestra de escritura con esa mano.
- Mano guiada.- Cuando hay dudas de que el escribiente lo hizo, guiada la mano por otra persona, ya de mutuo acuerdo, ya obligado por amenazas.
- Anonimografía.- El llamado anonimografo es el autor, no de cartas anónimas aisladas y cuyos motivos están claros, sino de anónimos en serie, debido a un estado mental lleno de aberraciones.

- **ADULTERACIONES FISICAS DE LOS DOCUMENTOS:** O alteración, cuando parte del documento, escritura, firma, papel moneda, etc., es original. Un documento que pueda servir de prueba, es modificado en alguna de sus partes. Esta modalidad puede realizarse por:

### I. LA SUSTRACCION:

Para suprimir un texto no deseado en un documento, el defraudador puede recurrir a cuatro clases de procedimientos:

1. **Borrado con goma.-** El Borrado más simple es el realizado con goma, la que por ser una sustancia blanda altera superficialmente el soporte sin que se detecte a la simple inspección. Por este procedimiento se pueden suprimir escritos a lápiz. Si se trata de textos diligenciados con máquina de escribir o trazos de tinta, el borrado con goma afecta más la superficie del papel. El borrado de escritos a lápiz es suave, ligero o superficial, en cambio con los demás escritos siendo un borrado profundo, erosiona la superficie, hay pérdida de brillo y pulimento, dejando al desnudo la capa virgen subyacente del papel.
2. **El Raspado.-** Este es un procedimiento burdo en extremo e irreversible. Siempre hay pérdida de materia, brillo y pulimento, por lo que es difícil de ocultar. En el raspado se recurre al uso de cuchillas u hojas de afeitar, bisturí, escarpelos y estiletes.
3. **El Lavado.-** El objetivo del falsario es hacer desaparecer la tinta mediante procedimientos químicos, sin dañar y desplazar las fibras. En estos casos la tinta no desaparece del todo, simplemente se decolora, por lo que es posible restituir el texto primigenio

El falsario dispone de un gran surtido de productos químicos que se denominan agentes lavantes, pueden ser de origen mineral (oxidantes, productos clorados) u orgánicos (disolventes). Las sustancias utilizadas son la lejía o hipoclorito de sodio, cloruro de estaño en solución, ácido oxálico, bisulfito de sodio. También se utilizan solventes de origen orgánico como la acetona, éter, metanol.

4. **Corte o Amputación.-** Es la simple sustracción de una parte del escrito constante en un documento, por medio de un instrumento adecuado (tijeras, navajas, etc.), con el fin de modificar el contenido del mismo.

### II. LA ADICION.

La adición consiste en incrementar dolosamente algo a un documento genuino que pueda servir de prueba, la cual puede tener lugar por:

1. **La Enmienda.-** Es una acción que recubre parcial o totalmente una parte del texto inicial; puede tratarse tanto de una simple letra o incluso de una frase o párrafo. Como ejemplo tenemos un cheque girado por DOS MILLONES DE SUCRES (\$2' 000.000,00), a éste se le adiciona la letra "e" a la palabra "dos" y se le antepone el "1" a la cantidad en números, de esta forma el valor original se convierte en DOSE MILLONES DE SUCRES (\$12'000.000,00).  
La enmienda más sencilla es el retoque, así el dígito 1 puede ser transformado en 4, 7, 9, el 3 y 5 en 8.

2. **El Agregado ó Añadido.**- El agregado resulta de una adición sin enmienda en las partes en blanco, como los pies de páginas o márgenes.
3. **El Injerto ó Implante.**- Consiste en hacer pasar letras, números o frases enteras o parciales de un documento a otro en curso de falsificación. Una variante del injerto consiste en borrar los números y letras no deseados para luego implantar otros que convienen el defraudador, maniobra muy frecuente en cheques, en los que se altera por este procedimiento el número de cheques, los caracteres magnéticos y en ocasiones también comprenden el nombre de la oficina, este tipo de maniobra puede clasificarse como falsificación por sustitución.
4. **Testados.**- Corresponde a la alteración de un documento por una tachadura, con lo cual se consigue ocultar una escritura de un grafismo. Los testados pueden efectuarse con el mismo elemento escritor o con sustancias químicas como pueden ser los correctores.

### III. SUSTITUCION.

Es el resultado de una adición que sigue a una sustracción; constituye la falsificación más frecuente.

Las técnicas empleadas por el defraudador que realiza una sustitución de escrituras en un documento son las descritas en el estudio sobre la sustracción y la adición, por lo que no descritas nuevamente.

#### ➤ ANALISIS ESCRITURAL

El análisis comprende dos (2) grandes etapas:

##### 1) Análisis Extrínseco:

Se refiere a las conformaciones externas del texto que impresionan de inmediato a la vista. Este análisis se sintetiza como el estudio del aspecto general de la escritura; es decir el estudio de las características genéricas que hacen a la personalidad de cada escribiente.

Comprende los siguientes factores que deben ser analizados por separado:

**a).- Espontaneidad:** Si en la escritura existen signos de vacilación en la escritura; se verifica que los elementos ofrecidos para estudio pericial son espontáneos o no.

**b).- Ritmo de escritura:** Está conformado por cuatro (4) subfactores:

**1.- Velocidad:** tiene que ver con la mayor o menor rapidez impresa por el escribiente al confeccionar un escrito o firma. Puede ser muy veloz, medianamente veloz y lenta, pueden darse velocidades intermedias, es decir que una escritura puede ser ubicada entre muy veloz y medianamente veloz y entre medianamente veloz y lenta.

**2.- Presionado del elemento escritor:** la presión ejercida por el escribiente, con el elemento escritor, traducida en el papel; pudiendo ser intenso, mediano y leve



**3.-Grosor de trazos y rasgos:** Este factor tiene relación con las anteriores, ya que la cantidad de tinta que se deposita en el papel, se vincula a la velocidad que pasa el elemento escritor y a la presión ejercida sobre el papel; pudiendo ser: grueso, mediano y delgado.

**4.- Continuidad:** Se trata de establecer en el desarrollo gráfico si la escritura se realizó sin levantar el elemento escritor del papel, en cuyo caso se determina que existe continuidad, si el elemento escritor se levantó en pocas oportunidades, se concluye que la escritura es medianamente continua, si existe un levantamiento total o muy desarrollado la escritura se rotula como discontinua.

**c).- Inclinación de los ejes de escritura:** Se relaciona con la dirección que mantienen en conjunto los ejes escriturales, tomando en consideración el paralelismo o la falta de él, ya sea en una palabra o en una firma.

Eje de escritura es la línea que da equilibrio a la letra; el examen del conjunto de los ejes de escritura da un panorama perfecto de la inclinación general de la escritura, pudiendo ser dichas orientaciones: vertical, inclinada a la derecha, izquierda.

**d).- Orientación:** Es la dirección que toma la línea que une las bases de las letras de una palabra o de una firma (caja de escritura); esa orientación puede ser ascendente, horizontal o descendente. La orientación esta también signada por el automatismo del que escribe, motivo por el cual representa otro elemento de juicio de gran valor identificativo.

**e).- Diagramación:** Se denomina diagramación a la mayor o menor legibilidad que ostenta una firma o un texto. Más bien se refiere a las firmas en las que en un sector se estampan las letras en forma perfectamente definidas, mientras que en otro sector es prácticamente ilegible; pudiendo ser: legible, medianamente legible e ilegible.

**f).- Irradiación:** Al escribir, normalmente se efectúa un doble movimiento: hacia la derecha y hacia arriba-abajo; la composición de ambos movimientos se denomina irradiación. El que escribe mantiene un permanente equilibrio entre el sentido horizontal de la escritura y el vertical que tiene una relación directa con su propio estilo de escritura y con el automatismo con que desarrolla su actividad motriz en la misma. Por ese motivo ese factor es de singular importancia en los estudios de grafías.

**g).- Calibre de trazos y rasgos:** Se denomina calibre a las líneas que pasan por las bases de las letras minúsculas y por el sector superior de las mismas, donde se observa si la dimensión de estas, aumenta o disminuye hacia el final.

**h).- Proporciones:** cuando se escribe una palabra o se confecciona una firma, se debe darle una proporción adecuada a las letras altas y bajas, como así a las mayúsculas y minúsculas.

Al evaluarse este sector, se considerara en forma general las veces que las letras minúsculas entran en las mayúsculas, y a su vez las proporciones entre las minúsculas, sean éstas cortas, largas, etc.

**i).- Intervalos:** se estiman la distancia que existe entre palabras, entre letras y entre grammas. El intervalo entre dos palabras esta dado por la distancia que media entre el remate de una y el inicio de la siguiente. Entre letras esta dado por la distancia que

media entre dos ejes de dos letras ubicadas una al lado de la otra, tomadas sobre la líneas horizontal de base; y el intervalo entre grammas esta dado por la distancia que existe entre los ejes de cada gramma tomada también sobre la línea de base de la escritura.

**j) Cultura Gráfica:** del análisis de todos los factores detallados, surgirá fácilmente la mayor o menor soltura que tiene el escribiente, para manejar el elemento escritor., pudiendo ser: excelente manejo del elemento escritor, buen manejo del elemento escritor, mediano manejo del elemento escritor y mal manejo del elemento escritor.

## **2). Análisis Intrínseco:**

Es el estudio de aquellos aspectos no siempre visibles a los ojos del falsario, y por otra parte difíciles de evitarlos, pues tienen mayor relación con el subconsciente en su producción. Este estudio comprende:

**a).- Espontaneidad:** En el análisis intrínseco, este estudio es minucioso, tiende a establecer si es auténtico o aparecen retoques, retomas, detenciones, y temblores, que son sinónimos de falsificación.

### **b).- Estudio de trazos y rasgos:**

El trazo por su forma puede ser recto, curvo o mixto; a su vez el trazo curvo puede ser convexo o cóncavo. Por su desarrollo puede ser descendente en cuyo caso se denomina magistral o grueso, o ascendente u horizontal, denominándose en tales circunstancias perfil o fina.

El rasgo inicial ostenta dos porciones: el inicio o punto de ataque y el ataque que es el primer sector del rasgo inicial.

El rasgo final tiene un remate, que puede ser acerado, punto de reposo, arpón o gancho y también puede tener un sector que se denomina terminal, es decir el último sector del rasgo final, que por su forma puede ser arponado, ganchoso, maza, golpe de sable, golpe de látigo y envolvente.

Estos análisis requieren que el perito cuente necesariamente con el apoyo de material óptico idóneo y el auxilio de la fotografía.

## **D.- DOCUMENTOS DE IDENTIDAD.**

Este tipo de documentos presentan algunos sistemas de impresión y seguridad que no son visibles al ojo humano, y solo se puede detectar con rayos ultravioletas, o infrarrojos con sondas de corta y larga distancia.

La mayoría de documentos de este tipo presentan firmas sellos, numeraciones, series, etc., que se pueden analizar. Como en todos los casos es indispensable disponer de documentos indubitados, facilitados por las respectivas autoridades (ejemplo del Registro Civil, Jefaturas de Tránsito, etc.), estos luego de la comparación respectiva con el cuestionado, nos permitirán determinar la autenticidad o no del mismo.

## **E.- DOCUMENTOS VALORADOS.**

Dentro de este gran grupo de documentos están todos aquellos que de su mala utilización son causa de proceso judicial; timbres, estampillas, cheques, letras de cambio, títulos de propiedad, contratos, partidas de nacimiento, inscripciones y muchos otros.

Que por su calidad de valorados es una mezcla de todo lo anterior, tomando en cuenta desde su escritura, sistema de impresión, tipo de papel, sellos, timbres, etc.

Ciertos documentos valorados como los cheques se benefician de protección externa (tinta) e interna (papel) que deberían hacer dudar a los delincuentes, sin embargo, no es así, pues siempre son objeto de imitaciones y/o alteraciones.

Entre las seguridades más importantes de los cheques se destaca el diseño tridimensional; la marca de agua; la numeración alfanumérica; fecha de impresión, la cual es pertinente con la que se imprime para visibilidad con luz ultravioleta (UV); penetración de la tinta de la numeración en la masa del papel; fondo microlíneal. El diseño del fondo, exclusivo para cada entidad, incluye en muchas ocasiones el logotipo del banco en microlíneas bicolors; microtextos, los cuales no son fácilmente leíbles a simple vista.

A la luz ultravioleta es posible verificar la ausencia de blanqueador óptico en el papel; el fondo microlíneal fluorescente invisible; las áreas con mayor riesgo de alteración, están impresas con un fondo microlíneal fluorescente invisible, esta tinta es muy sensible a los borrados mecánicos y químicos; durante la fabricación del papel se le agregan fibrillas sintéticas fluorescentes.

Las seguridades externas e internas de los cheques, dificultan los intentos de falsificación y alteración.

### **➤ CONCLUSIONES:**

Debido a la amplitud de los aspectos documentológicos hasta aquí tratados, nos permitimos emitir las siguientes:

- La falsificación es tan antigua como el documento mismo.
- El defraudador usa la pluma como metrallera silenciosa para asaltar a las personas.
- Los cheques gozan de protección interna y externa que deberían hacer dudar a los defraudadores.
- Las falsificaciones e imitaciones fraudulentas, en su mayoría no resisten el análisis minucioso del perito documentológico.
- La mejor arma para prevenir el fraude, es la capacitación y entrenamiento constante en el análisis de documentos.
- El fraude tiene éxito en donde la negligencia y la indiferencia prevalecen, por eso entender lo que es capaz de hacer la técnica y personal capacitado es beneficioso en el desarrollo de una investigación.

## **F.- FUNDAMENTOS PARA TEXTOS MECANOGRAFIADOS:**

Textos mecanografiados son todos los documentos realizados total o parcialmente con una máquina de escribir, sean escritos originales, copias directas (utilizando papel carbón), o reproducciones directas (tratamiento de textos o computadoras).

Es necesario destacar, las tres distintas clases de máquinas de escribir actuales, de acuerdo al funcionamiento de las mismas: máquinas convencionales, máquinas de paso proporcionado y máquinas eléctricas.

Son cuatro los factores que componen las pericias mecanográficas:

- Determinación de la marca de la máquina autora de un escrito mecanografiado.
- Identificación de la máquina de escribir.
- Determinación de los tiempos de ejecución de un escrito mecanografiado
- Identificación del dactilógrafo.

#### ➤ **DETERMINACION DE LA MARCA DE LA MAQUINA AUTORA DE UN ESCRITO.**

Resulta fundamental, dentro de pericias mecanográficas facilitar a su vez la identificación de ésta, si son muchas las máquinas sospechadas, sirve como elemento de descarte, y si por el contrario son pocas, otorga la posibilidad de emitir un juicio decisivo, para llegar a una conclusión.

Toda Sección de Documentología debería contar con un archivo de muestra de máquinas de escribir, el que tendrá que ser organizado de manera que resulte verdaderamente útil.

Se consideran dos los elementos de juicio irremplazables para conformar esa codificación: paso mecánico o escape y diseño de ciertos números y letras.

**a) Paso Mecánico:** También llamado escape, al ponerse en funcionamiento la máquina de escribir por la presión digital ejercida sobre una tecla cualquiera o sobre la barra espaciadora, este movimiento se transmite a la barra universal, la que por intermedio del diente de la pieza liberadora, hace escapar el diente a la estrella, que solidaria con el piñón, actúa directamente sobre la cremallera del carro, (mecanismo móvil en el que se encuentra el cilindro), desplazándolo a una distancia que se repite en cada digitación. Cada vez que se oprime una tecla o el espaciador, el carro se desplaza hacia la izquierda, para que los tipos puedan imprimirse unos después de otros, formando las palabras.

Cualquier tecla o el espaciador se caracterizan por tener un paso mecánico constante; considerando que el carro de la máquina se desplaza un mismo espacio, que puede ser: 2,54 mm., 2,60 mm., etc.

(VER VOTOGRAFIAS)

**b) Diseño de ciertos números y letras:** estos sirven para una subclasificación de las fichas de un mismo paso mecánico, es aconsejable tener en cuenta el diseño de algunas letras y números, codificados para así realizar la individual mecanográfica (clasificación de números y letras que conforman una clave).

En presencia de un texto mecanografiado dubitado, del que se desea conocer la marca y el modelo de la máquina autora, se procede primero a clasificarlo según una clave, se obtiene su individual mecanográfica, se acude al archivo y se busca la ficha que presenta la misma clasificación, determinándose de esta forma la marca y modelo de la máquina.

#### ➤ **IDENTIFICACION DE LA MAQUINA DE ESCRIBIR.**

Puede presentarse de dos maneras distintas:

- a) Determinar si dos o más escritos mecanografiados fueron confeccionados por la misma máquina.
- b) Determinar si un documento fue realizado por alguna o algunas máquinas sospechosas.

Respecto al ítem “b” es necesario confeccionar con la máquina sospechada, varios cuerpos de escritura, con la finalidad de que la personalidad escritural de la misma, quede transferida en el papel, y de este modo se pueda realizar el cotejo con el texto dubitado.

Una maquina de escribir es igual a sí misma y distinta a las demás, aún de la misma marca y modelo; por lo mismo es posible su identificación a través de los escritos por ella confeccionados, puesto que posee una personalidad definida, que puede ser individualizada por :

**a) Características de diseño.-** sirven para determinar la marca y modelo de la máquina.

**b) Características de origen.-** Una máquina de escribir nueva, sin haber sido usada ya tiene su personalidad, la cual es transmitida a los escritos que se confeccionan con ella.

**c) Características adquiridas.-** son los defectos de impresión provocados por el uso; a veces por el mal uso. Dentro de estas características se debe considerar:

➤ **DETERMINACION DE LOS TIEMPOS DE EJECUCION DE ESCRITURA DE UN TEXTO MECANOGRAFIADO.**

Todo escrito realizado por una máquina de escribir convencional, tiene los renglones paralelos entre si, es decir que las letras iguales ubicadas en distintos renglones sobre una misma vertical, deben estar perfectamente alineados.

Se hallan aquí, los dos (2) requisitos fundamentales que deben cumplirse, para poder afirmar que un texto mecanografiado fue realizado en un (1) solo tiempo de ejecución: horizontalidad y la verticalidad, esto es la impecable ubicación de las letras, números y signos iguales, estampados en distintos lugares del texto mecanografiado, debiéndose siempre considerar tipos iguales, por corresponder a cada uno de ellos, una determinada dimensión y ubicación en el espacio destinado por el mecanismo de la máquina, para su impresión.

De alterarse alguno de ellos, puede pensarse que se está frente a textos que han reconocido más de un tiempo en su confección. Esta es la base sobre la que hay que fundamentar todo estudio que tienda a establecer estos hechos, pero teniendo siempre presente que deben excluirse aquellas desviaciones originadas por defectos de máquina y cuya frecuencia certifica su normalidad.

Para su determinación se trazan líneas de fe (una vertical y otra horizontal”), entre signos, letras y/o números iguales.

➤ **IDENTIFICACION DEL DACTILOGRAFO.**

Establecer quien fue la persona autora de un escrito mecanografiado, es indudablemente uno de los problemas de más difícil solución dentro del campo documentológico.

Se pueden tener en cuenta los siguientes aspectos:

**a) Presionado de las teclas:** La intensidad del presionado de las teclas es un detalle incidente en máquinas convencionales. De esta manera, pueden conformarse seis (6) grupos en función de esos principios:

- 1) Presionado intensivo - Cadencia pareja
- 2) Presionado mediano - Cadencia pareja
- 3) Presionado leve - Cadencia pareja
- 4) Presionado intenso - Cadencia dispareja
- 5) Presionado mediano - Cadencia dispareja
- 6) Presionado leve - Cadencia dispareja

Este estudio puede ser útil para una tarea de descarte o eliminación.

**b) Diagramación:** Hay cierta individualidad en la diagramación de un escrito mecanografiado. Si el dactilógrafo (mecnógrafo) es un autodidacto, esa personalidad es obviamente más definida. Si por el contrario, ha aprendido las reglas de composición en una academia, su personalidad será más standard.

**c) Puntuación:** La ubicación de puntos, comas, dos puntos, punto y coma, signos de interrogación y admiración, etc., son especialidades que deben tenerse en cuenta.

**d) Ortografía:** Los errores ortográficos son pautas de identificación importantes, en especial cuando son varios y peculiares.

**e) Defectuosa utilización de la tecla de transposición:** Si el que escribe coordina mal sus movimientos, y deja libre la tecla de transposición antes de llegar a imprimir la mayúscula, se produce una desalineación vertical de esa letra.

**f) Inversión en el estampado de letras:** Muchas veces ocurre que al escribir, se invierte el orden de estampado de dos (2) letras, lo cual puede convertirse en un hábito. A veces se corrige este error, ya sea borrando o sobreimprimiendo. De efectuarse esta anomalía, con asiduidad, se transformará en una característica distintiva del autor, la cual puede ser tomada en cuenta para su individualización.

## **G.- PAPEL MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA**

**ORIGEN.-** El papel moneda surge del depósito de metales preciosos o de monedas acuñadas, en poder de un banco de reconocida solvencia y seriedad, que otorgaba un vale de depósito.

Existía la presunción que a la presentación del vale, se entregaría el equivalente metálico correspondiente.

Actualmente la emisión de billetes del banco o papel moneda es de única responsabilidad del estado emisor, es el que lo pone en circulación a base del potencial económico del país que representa.

La emisión del papel moneda es un producto de las artes gráficas, ya que posee un primer elemento que es el soporte (papel), otro componente que es la tinta y un tercero, el producto de su operación que es la impresión.

**REPRESENTATIVIDAD.-** Debe ser representativo tanto de su valor propio como del nivel cultural o artístico del país emisor.

El papel moneda se constituye como un embajador en el extranjero, por lo mismo los billetes son obras de artistas.

#### ❖ **FONDOS DE SEGURIDAD EN EL PAPEL MONEDA NACIONAL:**

Son aquellos reservados únicamente para el estado, a través de un organismo especializado. Todo billete de circulación nacional o extranjero posee sus propios sistemas de seguridad, con características dadas por cada país, de acuerdo a las especificaciones que el BCE exige al fabricante. Están constituidos por:

- **EL SOPORTE.-** Se trata del papel con el cual esta confeccionado, de fórmula secreta de fabricación, con fibra de algodón que le da alta resistencia a la manipulación y uso.

Estas características pasan por la calidad del mismo, ya que las fibras largas de algodón y lino (el mayor porcentaje de las primeras aumenta la calidad), lo hacen ciertamente resistentes al desgarramiento o tracción, a roturas, al doblado, a la fricción, a la acción de elementos químicos y agentes físicos; tienen un encolado especial; cierta opacidad al igual que transparencia.

A esto se suman los fondos de seguridad, que le dan al billete seguridad ante maniobras de falsificación:

**1.- Fibrillas de colores.-** Pueden observarse a simple vista, y son pequeños hilos de color rojo, verde, azul, violeta.

**2.- Fibrillas luminiscentes.-** Estas son imperceptibles a la vista, pero ante la incidencia de la luz UV, se hacen visibles con una marcada fluorescencia.

Tanto las fibrillas de colores, como las luminiscentes se muestran como parte constitutiva del papel mismo y pueden removerse con cierta facilidad con algún elemento puntiagudo.

**3.- Filigranas.-** Se pueden ver por transparencia (trasluz), son las comúnmente llamadas marcas o sellos de agua; se estampan cuando el papel contiene todavía una gran carga de humedad. Reproducen varias imágenes y se las dispone de dos maneras diferentes, por lo que se las denomina filigranas dispersas y ubicadas.

a) Filigranas dispersas: Se presentan en diversos sectores del papel sin una localización preferida.

b) Filigranas ubicadas: Se encuentran en un lugar determinado milimétricamente, las imágenes son variadas.

- **FONDOS DE SEGURIDAD DE LAS TINTAS.-** En el proceso de fabricación existen tratamientos químicos que le otorgan características particulares a las tintas, las que al

ser analizadas, utilizando el reactivo adecuado, se obtiene resultados conocidos por la entidad que fabrica la tinta y la casa emisora del papel moneda, cuyas fórmulas son secretas.

Las tintas utilizadas en el papel moneda son especiales por sus colores y componentes, que de acuerdo al sistema de impresión dispuesto, demanda que la misma se mantenga sobre el papel, conformando relieves, debidamente absorbida por el papel, sin que se produzca una difusión notoria.

Las características de las tintas utilizadas en los billetes son:

- ❖ más resistentes que las comunes a la acción de agentes químicos
- ❖ más resistentes al manipuleo, frotamiento y dobleces
- ❖ no destiñen, sus matices no varían
- ❖ presentan gran dificultad para la reproducción fotográfica

### ➤ SISTEMAS DE IMPRESIÓN EN PAPEL MONEDA

- |                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| ❑ Offset:      | Conserva el mismo plano del soporte |
| ❑ Calcografía: | Sobre relieve en el soporte         |
| ❑ Tipografía:  | Bajo relieve en el soporte          |

#### 1.- SISTEMA OFFSET:

Es la primera impresión que se hace sobre el papel. Este es un sistema plano indirecto, plano porque las matrices o las planchas impresoras carecen de relieves, y es indirecto porque esas planchas no entran en contacto directo con el papel, sino que lo hace a través de un rodillo intermedio que transfiere las imágenes. En esta primera etapa se imprimen los motivos o dibujos de fondo en el anverso y reverso de los billetes de todos los valores.

- ❖ Registro perfecto
- ❖ Irisado
- ❖ Tonus rompus
- ❖ Diseños varios en colores
- ❖ Microletras que también se imprimen en calcografía
- ❖ Pie de imprenta

#### 2.- CALCOGRAFIA:

Se caracteriza porque los distintos motivos a imprimir se hallan bajo relieve en las matrices, acumulándose allí la tinta que, transferida al papel, permanecerá encima del mismo conformando un sobre relieve, perceptibles al tacto.

- ❖ Imagen principal al anverso
- ❖ Imagen principal del reverso
- ❖ Grandes textos del anverso y del reverso
- ❖ Valor numeral y literal
- ❖ Textos administrativos



- ❖ Guilloch
- ❖ Orlas y adornos
- ❖ Roseta óptica o imagen latente
- ❖ Identificaciones varias

### 3.- TIPOGRAFÍA:

Los distintos motivos a reproducirse en las matrices se encuentran sobre relieve, las que al presionar el papel las marca bajo relieve.

- ❖ Letras
- ❖ Números de serie
- ❖ Firmas
- ❖ Sellos

#### BREVE EXPLICACIÓN DE LOS TÉRMINOS:

**Guilloch.**- Es un término que proviene de Fermín Guilloch, quien fue el primero que utilizó en la impresión adornos geométricos compuestos por entrecruzamientos de líneas de diversos grosores y de complicado desenvolvimiento, los que toman generalmente la forma de telaraña o de tejidos denominado ñanduty. Actualmente estos dibujos son realizados por instrumentos automáticos. Este diseño guilloch aparece dentro del encuadre del valor numérico. El tramado presenta dificultad al falsario, ya que debe procesar fotográficamente la imagen a grabar, lo que no dará nitidez debido al empacamiento.

**Roseta Óptica.**- Es un fondo de seguridad perceptible visualmente por inclinación de los planos. Su diseño e impresión es calcográfico con tinta ópticamente variable, en donde líneas paralelas en direcciones opuestas denotan generalmente un monograma que será observado inclinado el plano del billete, además se utilizan tintas fluorescentes que se activan ante la luz.

**Irisado.**- Es un gradual cambio de tonalidades, las que se consiguen colocando separadores diseñados de tal modo que, las películas de tinta vecinas se sobreponen, yuxtaponiéndose levemente con intensidades graduales consiguiendo el efecto iris. Así se coloca una banda de color primario, se superpone levemente otra y aparece el secundario, pudiendo existir una gran cantidad de combinaciones posibles.

**Registro Perfecto.**- Es una imagen diseñada en el anverso que se conjuga con otra en el reverso, lo que observado por transparencia permite apreciar una tercera composición.

Esta aparece casi en todos los billetes iberoamericanos, el dólar norteamericano no lo tiene.

**Tonus Rompus.**- Es la sensación de relieve que presenta el entrecruzamiento de una gran cantidad de líneas que convergen en un sector determinado y que en conjunto conforman un dibujo como torres, castillos, orlas, etc.

## ❖ **FONDOS DE SEGURIDAD DE LOS BILLETES DE VEINTE Y CINCUENTA MIL SUCRES**

En la práctica, siempre se encontraran diferencias entre los papeles legítimos y los falsificados, esas diferencias podrían ser reconocidas por:

- ❖ Por el mismo sonido del papel
- ❖ Por el tacto
- ❖ Por el espesor
- ❖ Por su constitución (naturaleza de la pasta química o mecánica, calidad, forma, dirección de las fibras, etc.)
- ❖ Por las marcas de agua, hilos de seda, confetis de seguridad, etc.

Disponiendo de una serie de características inalterables (anti- scáner), entre las ya detalladas, vamos a citar y a través de la fotografía dar objetividad a las siguientes:

### **1.- GUILLOCH (FERMIN GUILLOCH) (\$ 20 000)**

Son adornos geométricos compuestos por entrecruzamientos de líneas de diversos grosores y de complicado desenvolvimiento, los que toman la forma de telarañas o entretejidos.

### **2.- MARCA DE AGUA (\$20 000)**

Marca de agua a molde, retrato del Doctor Gabriel García Moreno. Fondo anticopia por escáner.

### **3.- HILO DE SEGURIDAD E HILO METALIZADO MAGNETICO (\$20 000)**

Hilo de Seguridad tricolor fluorescente con texto microimpreso (VEINTE MIL SUCRES, 20000). El Hilo Metalizado magnético con la microimpresión que dice BANCO CENTRAL DEL ECUADOR.

### **4.- AL EXPONER EL BILLETE DE \$ 20 000 A LA LUZ ULTRAVIOLETA SE OBSERVAN ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES DETALLES:**

#### **Anverso:**

- ❖ En la parte central se ilumina el logotipo del Banco Central del Ecuador.
- ❖ La cifra 20 000 en números y en letras aparece dos veces, en tamaños y tipos diferentes, a la izquierda del retrato del Dr. Gabriel García Moreno, en la parte inferior del mismo y en el extremo inferior derecho.
- ❖ Se observan fibrillas y planchetas multicolores esparcidas aleatoriamente.

#### **Reverso:**

- ❖ Fluoresce el color amarillo del escudo de la República del Ecuador.
- ❖ Se observan fibrillas y planchetas multicolores esparcidas aleatoriamente.

## **5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS NUEVOS BILLETES DE VEINTE MIL SUCRES**

A partir del 19 de abril de 1999 entra en circulación una nueva emisión de billetes de VEINTE MIL SUCRES, adicional a la que actualmente se encuentra en poder del público, y de los cuales hay que tener conocimiento:

### **Anverso:**

- ❖ Desaparece el hilo de seguridad tricolor fluorescente con texto microimpreso (VEINTE MIL SUCRES, 20 000).
- ❖ Desaparece el hilo metalizado magnético con la microimpresión que dice Banco Central del Ecuador. En su reemplazo se encuentra un hilo metálico de 0.5 milímetros de ancho.

### **Reverso:**

- ❖ Desaparece la banda iridiscente de color rosa nacarado con las siglas BCE-20 000.

## **6.- ROSETA ÓPTICA (\$50 000)**

Es perceptible visualmente por inclinación de planos, consiste de líneas paralelas, en direcciones opuestas, permiten visualizar generalmente un "monograma", al ser observado en plano inclinado del billete.

## **7.- IRISADO (\$50 000)**

Es un gradual cambio de tonalidades, se consiguen cuando las películas de tintas vecinas se superponen yuxtaponiéndose levemente con intensidades graduales alcanzando el efecto "iris"

## **8.- REGISTRO PERFECTO (\$50 000)**

Es una imagen diseñada en el anverso que se conjuga con otra en el reverso, lo que visto por transparencia permite obtener una tercera composición.

## **9.- TONUS ROMPUS (\$50 000)**

Es la sensación de relieve que presenta el entrecruzamiento, cambio de dirección, disminución de la separación de tonalidades de una gran cantidad de líneas que converjan en un sector determinado, determinando así su dibujo.

### **❖ FONDOS DE SEGURIDAD EN LA MONEDA DE LOS ESTADOS UNIDOS**

La falsificación de dinero es uno de los delitos más antiguos de la historia. En algunos periodos del pasado se le consideraba como una traición y podía ser castigado con la pena de muerte.

Durante la guerra entre los estados, más de un tercio del dinero circulante era falso. En esa época, unos 1.600 bancos estatales diseñaban e imprimían sus propios billetes falsos entre una variedad de 7.000 tipos de billetes auténticos.

En 1863 se adoptaron una moneda nacional para terminar con el problema de la falsificación. Sin embargo, la moneda nacional también fue rápidamente falsificada y circuló tan extensamente lo que motivó la toma de medidas legales.

El 5 de Julio de 1865 se creó el Servicio Secreto de los Estados Unidos con el fin de eliminar las actividades de falsificación de dinero en ese país.

En la actualidad la falsificación no ha disminuido en razón de la facilidad y rapidez con que se puede imprimir una gran cantidad de dinero falso, usando los modernos equipos fotográficos y de impresión.

#### **NUEVAS CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD:**

Dos nuevas características de seguridad – el llamado hilo de seguridad y la micro impresión – fueron agregados a los billetes para ayudar a disuadir la falsificación, particularmente la falsificación con máquinas fotocopiadoras de oficina. Estas medidas aparecieron en los billetes de la Reserva federal, Serie, 1990, de \$ 50 y \$ 100 (de máxima denominación). Estas características fueron agregadas gradualmente a todas las demás denominaciones, excepto las de \$ 1.

A partir de la emisión de los billetes en 1996, los Estados Unidos de América, inician la emisión de circulante con características de seguridad nuevas y mejoradas. No se devaluó ninguna de las denominaciones ya existentes, a medida que los billetes viejos lleguen a la Reserva Federal serán sustituidos por los de nuevo diseño. Sin importar que sea viejo o nuevo, el circulante de ese país será aceptado siempre por el importe íntegro de su valor nominal.

El diseño de este circulante se ha modificado para incorporar varias características nuevas de seguridad; éstas son algunas de ellas:

- ❖ Un retrato más grande y descentrado
- ❖ El retrato en la marca de agua
- ❖ La tinta que cambia de color
- ❖ La impresión de líneas concéntricas finas.

#### **COMO RECONOCER UN BILLETE FALSO:**

- ❖ La mejor manera de detectar un billete falsificado es comparar el billete sospechoso con uno AUTENTICO, de la misma denominación y serie.
- ❖ Busque las fibras rojas y azules en el papel. A menudo los falsificadores intentan copiar esas fibras imprimiendo líneas de colores en el papel.
- ❖ Busque el hilo de seguridad en el papel y las micro – impresiones; el hilo de polímero se ha incrustado en el papel en sentido vertical que dice “USA 100”. Respecto a las microimpresiones dado su pequeñez, las palabras impresas a escala micrométrica son difíciles de reproducir. “USA 100” se ha impreso dentro del 100 que figura en la parte inferior izquierda y “UNITED STATES OF AMERICA” sobre la solapa de Benjamín Franklin.
- ❖ Busque el retrato amplificado de Benjamín Franklin, tiene un mayor grado de detalle que lo hace más difícil de duplicar.

- ❖ Busque la marca de agua con la efigie de Benjamín Franklin, visible por ambas caras a trasluz.
- ❖ Busque la tinta que cambia de color, el número que se encuentra en la esquina inferior derecha, en el anverso del billete, es de color verde si se lo mira de frente, pero se convierte en negro cuando se observa desde cierto ángulo.
- ❖ Busque las diferencias, no las similitudes.
- ❖ Los falsificadores no tienen acceso a equipos tan sofisticados ni poseen la habilidad de los maestros artesanos del Gobierno. Los billetes auténticos son impresos en placas matrices hechas por artesanos especializados que usan el equipo avanzado. Por lo tanto los billetes falsos son de menor calidad.

## CAPITULO V

### IDENTIDAD HUMANA

La identificación física humana, es el procedimiento técnico científico, por el cual se precisa de manera indudable y categórica la existencia de la identidad de una persona.

#### A.- INTRODUCCION

Existen varios sistemas de identificación personal, así: el sistema Antropométrico, el Retrato Hablado, la Fotografía, Odontológico Forense, A.D.N., etc.; pero la identificación papilar, constituida a base de los dibujos y diseños papilares, está universalmente conocida y aceptada por su sencillez, eficacia y certeza, como el mejor método para lograr la identificación humana.

La huella digital constituye una evidencia tan valiosa, que los intentos por recuperarla deben ser asombrosos. Por eso la actitud del investigador debe ser muy profesional, pensando que el delincuente no tuvo cautela por no dejar huellas o que destruyó las dejadas, porque la persona que comete una afrenta o infracción se encuentra bajo presión y por lo mismo tiende a descuidarse y cometer errores.

Es importante destacar que en el lugar de los hechos pueden encontrarse huellas digitales (rastros) dejadas en distintos artículos, especialmente no porosos como objetos de vidrio, vajillas, metal pulido, etc.; estos deben obtenerse con el único propósito de ser analizados y si es necesario al no haber técnicos, con las debidas precauciones, enviarlos al laboratorio, a fin de tratarlas adecuadamente para su conservación y comparación respectiva con las impresiones digitales del sospechoso(s).

#### B.- REQUERIMIENTOS PERICIALES

Esta sección, parte integrante de la Criminalística está en condiciones de realizar los siguientes trabajos:

- ❑ Establecer la identidad física humana en forma categórica e infalible, a través de los estudios de los diseños papilares obrantes en:

- Pulpejos digitales
  - Palma de las manos y
  - Palma de los pies
- ❑ Búsqueda, revelado, fijado y levantamiento de rastros papilares encontrados en el lugar de los hechos
  - ❑ Necrodactiloscopía (identificación de impresiones papilares en cadáveres)
  - ❑ Estudio de huellas tanto de pie calzado y/o pie desnudo
  - ❑ Estudio de huellas de neumáticos

## C.- BREVE HISTORIA DE LA IDENTIFICACION PERSONAL O HUMANA

1. **Nombre Individual.-** Desde los albores de la humanidad, el hombre se ha identificado mediante un apelativo o nombre individual, habiendo llegado, con él correr de los siglos, a lo que hoy se denomina nombre.

Pero el nombre pierde su eficacia fuera del círculo de las relaciones del individuo; está sujeto a contingencias, tales como: atribuirse el de otro o simplemente ocultarlo y usar uno imaginario.

Son motivos más que suficientes para que las instituciones hayan buscado otros medios de asegurar este nombre, por ende, la personalidad del sujeto:

2. **El Tatuaje.-** La historia de la humanidad nos presenta al hombre empleando el tatuaje, desde el inicio de su existencia. Las etapas médico religiosas y aún la filosófica del hombre, son fecundas en el empleo de este medio de identificación; unas veces como signo identificatorio del grupo social (clan) y otras, como signo de identificación individual.

Se asegura que comenzó como una etapa de civilización, llegando a constituirse en una verdadera institución. Ha sido un medio individualizador el llamado tatuaje judicial, del que hablan los códigos religiosos de la India. El tatuaje fue conocido por los griegos y romanos, entre cuyos soldados veteranos, su empleo era casi oficial. Los cristianos lo utilizaban como signo de identificación entre sí.

Posteriormente alcanza un grado de distinción ornamental entre la juventud de Europa para luego quedar en desuso; quedó relegado a los delincuentes, prostitutas y vagos.

3. **Las Mutilaciones.-** Otros signos de identificación de delincuentes han constituido las inhumanas mutilaciones y las degradantes marcas de fuego, con las que, sin piedad se señalaban a los condenados, habiendo llegado a ser común su empleo en diversos países, hasta mediado del siglo XIX, en que doctrinas penales más avanzadas, las desterraron por completo.
4. **Marcas Particulares:** A diferencia de las señales que sociedad aplicaba a los delincuentes, como castigo o pena, existen las llamadas marcas particulares, integradas por las cicatrices producidas por accidentes, enfermedades, intervenciones quirúrgicas, quemaduras, etc., los lunares en su forma variada, y otros.

5. **La Filiación:** Fue desde muy antiguo, un procedimiento de identificación del individuo, mediante la descripción de su fisonomía, aún cuando originalmente careció de la técnica actual de su aplicación.
6. **La Fotografía:** Ha constituido, siempre, un magnífico medio de identificación, por recoger la descripción del rostro humano, con todas las características necesarias.
7. **La Antropometría:** Un método de identificación instituido por Alfonso Bertillon, empleado del Departamento de Policía de París en Francia, sobre la base del sistema imaginado por Quetelet, se funda en la medición de diferentes parte del cuerpo. Pero fue Stevens, Director de la Penitenciaría de Lovaina quien en 1860, procede a tomar la medida de la cabeza, orejas, pies, pecho y de la estatura de los delincuentes. Es decir Stevens fue el primer hombre que identificó a los delincuentes de una manera científica. Este sistema se estableció en Francia en el año de 1882, y por constituir el primer procedimiento sistemático para la identificación, fue de pronta adopción por parte de varios países.

El Sistema Antropométrico descansa en tres ideas fundamentales:

- ❖ La fijeza casi absoluta del sistema óseo a partir de los 20 años de edad del individuo.
- ❖ La extrema diversidad de las dimensiones que presenta el esqueleto de un individuo comparado con otro, y
- ❖ La facilidad y relativa precisión con que se puede medir, sobre el cuerpo vivo, ciertas dimensiones del esqueleto, utilizando para ello un compás de simple construcción.

Se tomaba parámetros como:

- Medidas generales del cuerpo
- Medidas de la cabeza
- Medidas de las extremidades

8. **El Retrato Hablado:** Es otra importante creación de Bertillon, y constituye más que la filiación sujeta a una sistematización, y la fotografía técnicamente aplicada. Es un sistema descriptivo, exacto y minucioso, de los caracteres particulares de la fisonomía. Su descripción es tan amplia que en verdad forma un verdadero retrato.

#### D.- PAPILOSCOPIA

Existen muchas más formas de identificación, pero la identificación papilar, constituida sobre la base científica incontestable de los dibujos papilares, está universalmente reconocida y aceptada por su sencillez, eficacia y certeza, como el mejor método para lograr la identificación humana.

Papiloscopia es la disciplina basada en postulados científicos ya comprobados, que tiene por objeto el estudio de las crestas papilares de los pulpejos (dedos), palmas (manos) y plantas (pies), con la finalidad de llegar a una identificación física y por ende la identidad humana. Esta conformada por la siguientes ramas:

- DACTILOSCOPIA:** Estudio de las impresiones papilares en el pulpejo digital.

- ❑ **PALAMENTOSCOPIA:** Estudio de las impresiones papilares insertas en la cara interna de las manos, habitualmente llamada, palma de la mano.
- ❑ **PELMATOSCOPIA:** Estudia las crestas papilares en las plantas de los pies

En nuestro país se aplica únicamente la Dactiloscopía.

**DACTILOSCOPIA.-** La palabra dactiloscopía se deriva de los vocablos “dactylos”, que significa dedo, y “skopein”, que significa observación, y es una de las tres ramas técnicas sistematizadas de la Papiloscopía, cuyo objeto es el estudio de las crestas papilares digitales, ubicadas en la cara interna de la tercer falange digital (pulpejo), con el fin de establecer categóricamente e indubitablemente, identidad física humana.

### **SISTEMA DACTILOSCOPICO ARGENTINO (VUCETICH)**

Juan VUCETICH, nació en Dalmacia (Yugoslavia), El 20 de Julio de 1.858. A muy temprana edad se traslada a la República Argentina, en donde trabaja para la Policía de la Provincia de Buenos Aires, tomando conocimiento de las impresiones digitales, creando tras largos años de estudio, lo que hoy es el Sistema de Clasificación más difundido en el mundo, habiendo sido adoptado por Japón y la India, inclusive.

La dactiloscopía es el único sistema de identificación en el mundo, que se puede considerar infalible. Lo importante para nosotros, antes de estudiar cuales son los sistemas de identificación, clasificación, búsqueda y archivo de dichas huellas, lo cual es labor del técnico en dactiloscopía, es tratar sobre la confrontación de huellas que es la base en este tipo de identificación, ya que su estudio se realiza a partir de la comparación visual de la huella problema con las posibles correspondientes, para que por medio de la similitud o disimilitud de sus características, se establezca si existe o no una identidad.

Además es importante considerar que esta identificación se puede realizar con diferentes fines, tales como reseña e identificación de cadáveres y como fin primordial la identificación de autor, agente o sujeto activo de un hecho punible, mediante el estudio y cotejo de sus huellas digitales con las impresiones dactilares halladas en el lugar del suceso.

El estudio tiene como base fundamental el **principio de mismidad** que dice: Todo es igual a sí mismo y distinto a lo demás de su misma especie, y fundamentado en los postulados de la técnica Papiloscópica, sobre los que descansan la infalibilidad del Sistema Dactiloscópico; los mismos que son la Inmutabilidad, Perennidad y Variedad de las crestas papilares.

**INMUTABILIDAD:** Es la propiedad que tienen las crestas papilares de permanecer idénticas a sí mismas, desde la gestación intrauterina de los individuos, hasta su destrucción total, al sobrevenir la descomposición del tejido por acción de la putrefacción cadavérica.

**PERENNIDAD:** Es la propiedad que tienen las crestas papilares de perdurar en el individuo desde antes de nacer (del cuarto al sexto mes de vida intrauterina), hasta mucho después de su muerte (desaparecen en la putrefacción cadavérica).

**VARIEDAD:** Es la propiedad de los diseños de las crestas papilares de ser distintos, no sólo en diferentes personas, sino en una misma persona. La naturaleza no repite jamás su obra, en su creación es singular.



Estos postulados nos indican que no existen dos impresiones digitales iguales, siendo posible su identificación, y a través de ellas obtener en forma categórica e indubitable identidad física humana.

Así mismo determina cuatro (4) tipos patrones o fundamentales que son:

- 1) **ARCO**: Todo dactilograma que carezca de delta.
- 2) **PRESILLA INTERNA**: Todo dactilograma que presente uno, dos, o mas deltas a la derecha del observador.
- 3) **PRESILLA EXTERNA**: Todo dactilograma que presente uno, dos, o mas deltas a la izquierda del observador.
- 4) **VERTICULO**: Todo dactilograma que presente dos o más deltas opuestos.

La clasificación de los mismos, es en forma literal y numérica, se utiliza para facilitar su distribución ordenada y metódica.

Las letras correspondientes a la inicial se utilizan para clasificar los pulgares; los números respondiendo a la situación que ocupan en su ordenamiento fundamental, se aplican a los restantes dedos en la siguiente forma:

<b>TIPOS:</b>	<b>PULGARES:</b>	<b>DEDOS RESTANTES:</b>
<b>ARCO</b>	<b>A</b>	<b>1</b>
<b>PRESILLA INTERNA</b>	<b>I</b>	<b>2</b>
<b>PRESILLA EXTERNA</b>	<b>E</b>	<b>3</b>
<b>VERTICULO</b>	<b>V</b>	<b>4</b>

La cantidad de combinaciones probables o teóricas que se logran de la aplicación de los cuatro(4) tipos fundamentales, asciende a un total de **1.048.567** combinaciones, muchas de éstas combinaciones son frecuentes, otras se dan esporádicamente y hay muchas que aun no se han presentado; por ello y frente a la imperiosa necesidad de solucionar la dificultad apuntada, se vislumbró en su oportunidad la creación de "claves", con miras a lograr la reducción del volumen extraordinario de combinaciones frecuentes y que permitieran conformar grupos accesibles, tendientes a brindar al técnico una búsqueda rápida y eficaz.

Las claves referidas han sido denominadas "**subclasificaciones**".

Una vez clasificada y subclasificada la ficha, se forman los archivos decadactilares, en los cuales constan las impresiones de los diez(10) dígitos de las manos, de la persona en una solo ficha. Un archivo dactiloscópico comenzará con la individual dactiloscópica "A1111" y finalizará con la individual "V4444", todo esto en forma progresiva.

Para la búsqueda en el archivo decadactilar de una individual dactiloscópica, se examinará en primer lugar, detenidamente los diseños impresos, a fin de establecer con exactitud la clasificación que las corresponde, luego se verá la subclasificación, así se dirige al archivo y se retira el paquete que contenga esta clasificación y subclasificación procediendo a la búsqueda de la ficha.

#### **F.- ANOMALIAS DACTILOSCOPICAS:**

Son las diferentes anomalías que presentan los pulpejos digitales. Son pulpejos fuera de lo común, caprichos de la naturaleza. Al referirnos a anomalías dactiloscópicas, nos interesa para nuestro caso las del pulpejo digital (tercera falange). Las anomalías pueden ser congénitas o adquiridas.

1.- **Congénitas:** Son aquellas que nacen con la persona.

- Ectrodactilia.- Las manos se presentan con dedos menos de lo normal, en cuanto a número, pero de origen congénito.
- Sindactilia.- Fusión de dos dedos, que aparecen unidos por una especie de membrana, al igual que los palmípedos.
- Polidactilia.- Se caracteriza por la presencia de más dedos que lo normal, generalmente seis (6), que pueden aparecer en cualquiera de las dos manos o en ambas, y, cuando ello ocurre es doble observarla también en los pies.
- Microdactilia.- En esta anomalía, los dedos no han tenido el desarrollo normal y de los cuales solo se obtienen por consiguiente, impresiones minúsculas.
- Macroductilia.- El desarrollo de un dedo o de todos, es tan exagerado, que las impresiones que de ellos se obtienen, desbordan el límite de las casillas asignadas a cada uno de los dedos.

En este grupo también tenemos:

- Anquilosis o atrofias.- Falta de desarrollo o articulaciones fuera de lo normal. Dígitos pegados o soldados a las palmas de las manos.
  - Bífide.- Corresponde generalmente a la tercer falange del dígito pulgar dividido en dos: la particularidad es que se pueden presentar dos casos, (1) cada parte presenta un tipo de impresión distinta e independiente, y (2) que existe un solo dibujo digital dividido en dos.
  - Emimelia.- Carencia absoluta de dígitos. No existen falanges, presentan unos corpúsculos de tejido adiposo, en los cuales se pueden insertar a incipientes formaciones ungulares.
- 2.- **Adquiridas.**- Son aquellas que la persona adquiere a través de diferentes accidentes, del ejercicio profesional, enfermedades patológicas, o producidas con voluntad propia o ajena.

#### **G.- COTEJO DACTILOSCOPICO:**

El procedimiento para establecer identidad dactiloscópica (papiloscópica) se denomina cotejo o confronte dactiloscópico, consiste en la observación analítica, comparada de dos o más

calcos dactiloscópicos entre sí, operación ésta que abarca desde el aspecto general de la disposición del diseño papilar, hasta sus más pequeñas particularidades.

Para la determinación categórica de identidad dactiloscópica, el cotejo específico, deberá ajustarse a las siguientes normas:

**1.- IDONEIDAD:** Los calcos a cotejar deben ser idóneos, significa ello que deben poseer condiciones suficientes de:

- a) **Nitidez:** Que los calcos resulten legibles, que permitan visualizar debidamente los detalles y características de líneas (contraste).
- b) **Integridad:** Que aun tratándose de parciales de dactilogramas (calcos de área incompleta), posean campo suficiente para la cabal e integra apreciación de cantidad de detalles congénitos de las líneas papilares, apto de cotejo (puntos característicos).

**2.- SIMILITUD:** Los dactilogramas a confrontar deben corresponder a una misma área papilar digital, guardando semejanza o parecido en la conformación del diseño particular de sus líneas. Si de la tarea visual comparativa no surge semejanza, tal similitud general determina incuestionablemente su diferencia. Si por el contrario, hay diseños similares, corresponde continuar con el cotejo particularizado, a fin de establecer o no la identidad dactiloscópica.

**3.- CANTIDAD SUFICIENTE DE PUNTOS CARACTERÍSTICOS:** Los puntos característicos son pequeños detalles o particularidades que presentan las crestas papilares en su recorrido y que han sido expresamente prefijados, para ser utilizados en la determinación de la identidad dactiloscópica. La importancia de estos puntos que en total son ocho (8), radica en que es requisito indispensable para la demostración de la identificación dactiloscópica de una persona. Son los siguientes:

- 1) **El Punto:** Mínima expresión de una línea. Es la resultante de la impresión de un solo poro.
- 2) **Islote:** Porción de línea mayor que un punto. Impresión de dos (2) a cinco (5) poros aislados.
- 3) **Cortada:** Línea que empieza y termina dentro del dactilograma.
- 4) **Horquilla:** Línea que en un momento de su recorrido vuelve sobre si misma, en el punto de mayor curvatura, podrá presentar o no apéndice o cola.
- 5) **Encierro:** Línea que en un punto de su recorrido se abre para volverse a cerrar, dejando en su interior un espacio, que puede estar intervenido o no.
- 6) **Terminación o Extremo de Línea:** Línea que presenta un solo extremo dentro del dactilograma, perdiéndose luego por uno de los límites del mismo.
- 7) **Bifurcación:** Línea que en un punto de su recorrido se desprende otra formando ángulo.
- 8) **Doble Bifurcación o Empalme:** Son dos (2) líneas contiguas o colindantes unidas entre si por una tercera, formando ángulo.

La cantidad suficiente de puntos característicos, de exigencia teórica para expedir una conclusión categórica e indubitable por parte del perito, esta fijada en parámetros, así en dactilogramas el parámetro exigible es de nueve (9) a doce (12) puntos característicos; mínimo exigido en caso de cotejo de calcos obrantes en fichas decadactilares (usual confronte en individuales dactiloscópicas), el máximo en caso de cotejo de calcos aislados (monodactilares).

**4.- CALIDAD DE PUNTOS CARACTERÍSTICOS:** Los puntos característicos determinados en número suficiente, deberán guardar los siguientes requisitos de calidad:

- 1) **Exacta coincidencia de ubicación:** se refiere éste requisito, al lugar preciso en que se halla el punto característico, dentro del dactilograma.
- 2) **Exacta coincidencia de situación:** Los puntos característicos ya ubicados precedentemente, deberán guardar entre si, igual distancia dentro del área del dactilograma, esta distancia se establece a través de una línea recta imaginaria trazada entre dos puntos antes ubicados, procediendo al conteo de todas las líneas papilares que ella atraviesa en su recorrido incluyendo punto de salida y de llegada, la cantidad resultante conformará la situación de dichos puntos. Cabe destacar que la situación debe ser coincidente, entre todos los puntos ubicados en el dactilograma objeto de cotejo.

Entonces la distancia entre punto y punto se determina por el procedimiento llamado conteo de líneas, inventado por Galton.

- 3) **Exacta coincidencia de dirección:** Establece este requisito, que los puntos característicos ya ubicados y situados, deben poseer orientación similar dentro del dactilograma.

Es de hacer constar que estos tres (3) requisitos de calidad deben guardar absoluta observancia conjunta, vale decir que deben ser ineludiblemente concurrentes.

#### **H.- ARCHIVO MONODACTILAR**

El **Archivo Monodactilar** fue creado ya que la búsqueda de rastros digitales en el archivo decadactilar era generalmente improductiva, a la vez que dificultosa; además ocurre que en la mayor parte de los casos, los delincuentes dejan como máximo el rastro de tres dedos, cuando no el de dos o solamente uno.

La identificación monodactilar es la disciplina integrante de la dactiloscopia, que tiene por objeto realizar el estudio, clasificación, archivo y cotejo de impresiones digitales aisladas (no en conjunto de 10 dactilogramas como sucede en el sistema decadactilar), con fines de identificación personal. El empleo de este sistema posibilita la identificación de personas naturales, a partir de una (1) sola impresión o huella digital aislada, recogida y revelada de la escena del delito durante la diligencia de inspección ocular por parte de los técnicos. Para que esto ocurra es menester contar con un archivo monodactilar, debidamente incrementado.

En el archivo monodactilar entran las fichas de personas que posean antecedentes delictivos, exclusivamente indicando en la misma, el nombre, alias, la causa en la que intervino, año de nacimiento y número de prontuario.

La clave monodactilar se basa en los principios generales aplicados a la fórmula decadactilar, la cual esta conformada por los siguientes elementos:

- 1) Dedo al que pertenece el dactilograma.
- 2) Clasificación.
- 3) Subclasificación.

Para la búsqueda de la misma en un archivo monodactilar, revelada y transferida una huella dactilar por los medios usuales y sometidas posteriormente a la tarea de laboratorio, que dan como resultado la obtención de copias fotográficas positivas y obviamente, tratándose de un rastro idóneo para la búsqueda, en primer lugar se debe determinar el tipo fundamental al que pertenece y luego la Subclasificación correspondiente y se procede a la búsqueda.

Al encontrarse frente a una impresión obrante en el archivo que responde a las características generales del rastro, y en especial a la utilización como referencia (características que resulte más sobresaliente, una conformación, un punto característico en especial, etc.); procederá a efectuar el cotejo, atendiendo a los requisitos establecidos en la **identidad dactiloscópica**; luego de ello se podrá aseverar en forma categórica, si el rastro revelado y la impresión observada en el registro monodactilar corresponden o no a una misma y única persona. De no corresponder se continuará con la búsqueda.

Hablar de un **rastro papilar** significará siempre hablar de la acción involuntaria de un individuo. El relieve papilar humano se halla formado por los canales secretores de las glándulas sudoríferas, las mismas segregan continuamente una sustancia acuosa, con algunas grasas en suspensión. De esta manera, el tejido epitelial que recubre el cuerpo humano (pulpejos digitales de las manos), forma el llamado relieve papilar; se halla casi permanentemente impregnado con esta sustancia mencionada (secreción sudorípora), que permite dejar impresos sobre superficies o soportes adecuados, los diseños correspondientes al mencionado relieve papilar, al apoyar sobre ellos, las personas sus manos.

La superficie o el soporte continente del rastro papilar, juega también un rol importante, así las superficies pulidas, lisas, no absorbentes y de línea fija de color son las más aptas e idóneas para contener el rastro papilar (dactilar), por permitir la correcta transferencia del diseño papilar, así puede ser el vidrio, superficie metálica pulida, etc.

Los elementos examinados deberán ser tomados con las precauciones necesarias a fin de no alterar, parcial o totalmente los rastros hallados, los que previamente serán observados haciendo incidir luz natural, en el ángulo preciso, sobre el soporte.

Luego de localizado el rastro, se debe aplicar el reactivo adecuado para el revelado del rastro papilar latente.

Los reactivos de índole físico son los llamados polvos adhesivos, y cuyo color debe contrastar con la superficie del soporte. Por ejemplo se utiliza el polvo negro cuando el soporte sea vidrio incoloro, y una superficie metálica brillante, donde justamente el polvo negro hace muy buen contraste.

El reactivo se aplica con un fino pincel, de suaves cerdas, sobre la zona determinada del soporte; el polvo por tener carencia absoluta de grasas, tiene la particularidad de adherirse inmediatamente a la grasitud del rastro papilar latente, luego se producirá un barrido suave del pincel sobre el diseño, a fin de eliminar el exceso del reactivo, lográndose de esta forma obtener un dibujo legible y de utilidad Papioscópica.

Luego de revelado el rastro, se realiza la **transferencia** del mismo, utilizando para ello la cinta adhesiva, se procederá a adherir al soporte un extremo de la misma (alejado del área de rastro) y luego, desde el extremo sujeto y sobre la parte media de la cinta apoyará un elemento adecuado de barrido (rastrillo de goma) o bien su dígito pulgar, siendo un recorrido recto por el centro de la misma, cubriendo la totalidad de los rastros, luego se adhieren los bordes de la cinta, así los rastros revelados quedan cubiertos con la cinta adhesiva.

A continuación se procederá a despegar la cinta del soporte; se tendrá preparado un vidrio liso y transparente (10 cm por 5 cm), completamente limpio, entonces se procede a la transferencia del rastro que es adherir la cinta adhesiva con el rastro revelado en el soporte de transmisión (vidrio), quedando así protegido al rastro y listo para el estudio de cotejo o contraste antes mencionado.

Los elementos a utilizar ya en la ejecución del cotejo son, indispensablemente, fuente lumínica adecuada e instrumental de uso óptico específico, luz transmitida por fibras ópticas y una lupa cuenta hilos adaptados, a la labor pericial

#### **I.- TIPOS DE IMPRESIONES ENCONTRADAS GENERALMENTE EN LA ESCENA DEL DELITO.**

Las huellas digitales encontradas en el lugar de los hechos se reconocen como resultado de un acto involuntario y cotidiano de la persona, las que se pueden mostrar como:

- ❑ Huellas latentes: Estas no son fácilmente visibles, no se aprecian a simple vista; están escondidas u ocultas, para su tratamiento requieren la aplicación de polvos reveladores, y de esta forma estar en condiciones de ser levantadas y luego ser usadas para cotejo con impresiones digitales de sospechosos.
- ❑ Huellas visibles: Aquellas que la persona ha dejado con las manos sucias, manchadas con pintura, sangre, barro, las palmas manchadas, sobre un continente no poroso. Puede ser también la sola presión sobre superficies blandas como la plastilina, masilla, manteca, jabón, mantequilla etc. Vale decir estas son visibles a simple vista.

Es imposible determinar la edad de una impresión, lo mismo que no es factible determinar la edad o el sexo de la persona que produjo dicha impresión, como tampoco se debe usar para determinar la raza de un sospechoso.

También es importante tener claro que toda impresión recogida en el sitio del suceso, debe necesariamente identificar a la persona que la produjo, ya que las impresiones latentes se ven afectadas por condiciones tales como el tipo de material de la superficie, el modo de transferencia de la impresión, la naturaleza y cantidad de sustancia (transpiración, aceite, grasa), la cual cubría la superficie de las crestas, por ejemplo: Cuando una impresión presenta exceso de grasa o tinta, para el técnico es imposible la determinación de la identidad, lo mismo sucede con la humedad, la cual puede hacer que las impresiones se contaminen, desaparezcan o en su defecto se corran produciéndose un borrado de las características a analizar.

#### **J.- COMO TOMAR IMPRESIONES DIGITALES**

Los instrumentos que se requieren para esta tarea son:

Rodillo de caucho

Una planchuela  
Tinta (litográfica)  
Formulario respectivo para la toma de impresiones digitales  
Una tabla homogénea

**Procedimiento:**

Se colocan dos o tres gotas de tinta en la planchuela, las que por intermedio del rodillo deben ser esparcidas finamente en toda la superficie, de manera uniforme, eliminando cualquier exceso de tinta y la presencia de elementos extraños que luego dificulten la visualización de la impresión tomada.

A veces es indispensable pedir a la persona que se lave las manos, para eliminar suciedades o simplemente combatir el sudor que obstaculiza considerablemente esta labor. Luego de secarla rápidamente, seguidamente con la palma de la mano hacia arriba, tomamos el dedo con nuestro pulgar e índice y entintamos ligeramente, desde el pliegue de flexión hasta la parte delantera del dedo (tercer falange).

Finalmente la toma de la impresión hacemos con la palma de la mano hacia abajo, tomamos el dedo entre el pulgar y medio del filiador, en tanto con el índice se presiona ligeramente el dedo entintado sobre el casillero en blanco del formulario, rodando el dedo en sentido pulgar-meñique, una sola vez para que no salga una impresión borrosa.

**K.- ODONTOLOGIA FORENSE**

La identificación de una persona que no puede ser reconocida por los medios usuales como la observación visual del cuerpo, las huellas dactilares, los tatuajes, las pertenencias personales o los documentos de identificación, muchas veces se logra a través de la dentadura. Las estructuras dentales (los dientes, los tejidos blandos y el hueso que los soporta) son únicas en cada individuo, como son las más duras y resistentes del organismo, frecuentemente sobreviven a las quemaduras, la descomposición y las lesiones.

La individualidad o especificidad de la dentición se basa en la comparación de puntos múltiples combinados por un conjunto de variable de sucesos que alteran el estado de una serie determinada de treinta y dos dientes, cada uno con cinco superficies anatómicas. Dichos sucesos incluyen:

- Alteraciones hereditarias, congénitas o de desarrollo
- Alteraciones adquiridas, naturales o traumáticas
- La presencia o ausencia de las combinaciones múltiples de una, varias o casi todas las treinta y dos unidades; y
- Las combinaciones y permutaciones en la construcción, constitución y morfología variables de un conjunto diverso de procedimientos, materiales y dispositivos protésicos de restauración empleados por el profesional dental.

Resultará obvio que la identificación dental de un fallecido (o de una persona viva) depende de un banco de información dental, relacionado por una serie de evidencias con el individuo. La evidencia puede consistir en:

- Registros escritos que describen el tratamiento
- La representación diagramática del tratamiento
- Radiografías (películas de rayos X)

#### ❑ Moldes dentales o fotografías

Al comparar este material obtenido en vida con los datos post mortem de un individuo no identificado, un odontólogo calificado puede lograr identificarlo.

El segundo uso de la evidencia dental es la identificación mediante las marcas por mordedura. Muchas veces las víctimas y los perpetradores de delitos como homicidio, abuso de menores y delitos sexuales presentan marcas por mordedura y marcas de dientes. Las marcas por mordedura se definen como aquellas que se dejan en el tejido u otros materiales y que fueron causadas por el cierre de la mandíbula superior o la inferior sobre una sustancia o por ambas mandíbulas juntas. A diferencia de éstas, las marcas de dientes pueden definirse como las muescas o marcas causadas por los dientes pero no debido a una mordedura. Pueden producirse cuando uno se cae, al golpear los dientes contra madera u otro material. Pueden considerarse de modo similar a las marcas de herramientas.

En general, se deberá examinar los alimentos (o goma de mascar) que se encuentren en el lugar de los hechos y las marcas por mordedura halladas en las víctimas o en los sospechosos. Una vez que la marca por mordedura sospechosa fue examinada y verificada es necesario tener moldes del sujeto. Las marcas de mordidas de víctimas conscientes, inconscientes, o muertas proveen evidencia crucial en una investigación criminal, por lo que con igual rapidez debemos obtener del sospechoso una muestra en fotografías, impresiones y modelos.

Aunque no siempre es posible, es bueno contar el inicio del caso con un odontólogo especializado, que en la Policía si los hay, caso contrario habrá que pedir la colaboración a uno particular. Sin embargo, como casi siempre ocurre, es únicamente el policía el primero en entrevistar a la víctima viva, o ver el cuerpo del muerto, y por lo tanto es importante que éste proteja el lugar de la mordida para que así, el profesional pueda analizar la evidencia y posiblemente obtener algún resultado favorable para las investigaciones.

Las fotografías son la evidencia de un valor incalculable, estas deben de ser tomadas inmediatamente después del crimen. Lo ideal es usar rollos en blanco y negro y rollos de color con luz apropiada. Se debe colocar la cámara en un ángulo derecho a las varias curvaturas de la mordida. Es recomendable tomar fotografías de orientación, antes de limpiar o frotar el área. En algunas fotografías inclusive situar una regla o referencia métrica cerca de la mordida, puede ser ventajoso.

#### **L.- INVESTIGACION DE ADN:**

En 1985, Alec Jeffreys describió los primeros pasos de la técnica de la huella genética. Este nuevo método de identificación se basaba en el análisis de segmentos de ADN humano, llamados regiones minisatelitales hipervariables que se encuentran en el genoma humano.

“La aplicación del ADN a la Criminalística ha sido el avance más importante desde el establecimiento de las huellas dactilares como medio de Identificación”. Estas palabras en 1992 por el entonces Dr. Del FBI, Mr. William Sessionons, son tan significativas como sinceras.

El ADN es el material genético de cualquier ser vivo y determina sus características. La célula es la unidad fundamental de la vida y componente de todo organismo.

Con un microscopio no muy complejo, es posible visualizar que el ADN se encuentra en el núcleo de la célula en estructuras llamadas cromosomas. Cada especie posee un número característico (en el Homo Sapiens son 23 pares), que transmiten de generación en generación



de manera casi idéntica. La única diferencia entre la composición cromosómica de una madre y un hijo se debe al aporte de los cromosomas del padre.

Lo que importa es que los cromosomas son las sedes de los genes. Para observar a los genes ya no basta un microscopio, es necesario recurrir a manipulaciones bioquímicas y físicas.

La información genética esta codificada en los seres humanos dentro del núcleo de las células, en un compuesto químico conocido como ADN (ácido dexoxirribo nucleico).

En la mayoría de los crímenes violentos existe un intercambio de materiales biológicos (sangre, saliva, semen, pelos,...) entre el autor-es y la víctima-s. Un análisis adecuado de los mismos puede llevar a la resolución de la investigación criminal, mientras que un análisis superficial puede impedir la resolución del más grave y deleznable de los crímenes.

El análisis de ADN es relativamente simple para quien ya domina la técnica. El proceso se compone de las siguientes etapas:

- Recogida de muestras en el lugar del delito, así como de las víctimas y los sospechosos.
- La extracción, purificación y cuantificación del ADN de todas las muestras.
- La amplificación de segmentos cortos de ADN.
- La visualización de los fragmentos.
- Análisis mediante ordenador de los patrones de bandas obtenidas.

La introducción de las técnicas de análisis del ADN a la criminalística han supuesto la revolución en la identificación humana, por las siguientes razones básicas:

- ❑ El ADN de cada persona es único, y convenientemente analizado es capaz de diferenciar un ser humano de entre todo los demás.
  - ❑ El ADN es común a todas las células del cuerpo, y un análisis adecuado de cualquier parte del cuerpo llamada indicio biológico criminal, y que incluye sangre, semen, pelos, etc., y su posterior comparación con la persona sospechosa posibilita la identificación del criminal.
  - ❑ Es posible llegar a identificar una persona a partir de indicios biológicos aunque haya pasado mucho tiempo desde el momento que fueron depositados, incluso muchos años después.
  - ❑ El ADN es capaz de implicar a una persona como autor de un crimen determinado sin que quepa duda alguna, con mucha mayor facilidad es capaz de excluir como sospechoso a quien sea inocente.
  - ❑ La eficiencia en casos de paternidad disputada con un grado de certeza de 99.9%
- Las huellas dactilares genéticas se han utilizado con gran éxito en todo el mundo para resolver casos de violación, de asesinato y de niños secuestrados con padres desaparecidos. Actualmente tiene validez legal en las cortes europeas y norteamericanas. En Ecuador, se emplea esta técnica especialmente en casos de filiación, aunque son muy pocos los que saben hacerlo. El Departamento de Criminalística de la Policía Nacional, obviamente aún no cuenta con esta técnica, pero bajo su coordinación se puede llegar a los Laboratorios que ya la aplican.

## **CAPITULO VI**

### **INVESTIGACIÓN DE VICTIMAS EN DESASTRES**

## A.- INTRODUCCION

Un desastre se define como un evento que provoca daño o destrucción en la infraestructura de una comunidad y que ocasiona lesiones o muerte a un gran número de personas, rebasando las capacidades de atención de los organismos públicos y privados. Son acontecimientos de magnitud que rompen la estructura orgánica de la sociedad, deteriorando los medios con los que esta contribuye a la satisfacción de las necesidades individuales o colectivas.

De cualquier forma que se le defina al desastre, el hecho es que supone destrucción y muerte, con secuelas de sufrimiento, efectos psicológicos secundarios en la población y paralización o entorpecimiento del desarrollo nacional.

Un desastre evento previsto o imprevisto provoca destrucción, muerte, desolación, deterioro de la economía por la desorganización administrativa y de servicios.

El resultado final de las grandes catástrofes son los daños humanos. Una de las características de las víctimas resultantes es la fragmentación (desintegración) y aisladamente la calcinación.

La aplicación de las técnicas sofisticadas a los fines destructores que se persiguen en los conflictos bélicos o en casos de atentados terroristas aislados, cobra importancia en la investigación de los cuerpos quemados.

Para la actuación se debe disponer de laboratorios portátiles revisados y controlados periódicamente y con capacidad de ser trasladados al lugar necesario de su utilización, en el menor tiempo posible.

## B.- GENERALIDADES

Nos referimos a **Grandes Catástrofes**, en los sucesos, en que el número de víctimas y las circunstancias que rodean el hecho alcanzan tales proporciones, que desbordan los servicios públicos de protección y seguridad.

En estas circunstancias, tanto la protección de bienes, como la ayuda a personas, rescate, asistencias sociales o identificaciones de víctimas en última instancia precisan la intervención de grupos muy cualificados.

Factores Determinantes:

1. Repercusión social
2. Elevado número de víctimas
3. Distintas nacionalidades
4. Competencia de diferentes instituciones.

## C.- CLASIFICACIÓN DE LAS CATÁSTROFES Y SUS CONSECUENCIAS:

Dependiendo de su origen se ha diseñado y se clasifica en:

## ➤ **DESASTRES NATURALES**

Se lo define como un acto de la naturaleza de una magnitud tal, que origina una situación catastrófica, en la que de una manera violenta y no prevista, se desorganizan los patrones normales de vida de una comunidad.

Los desastres de origen natural más conocidos son:

- Terremotos
- Maremotos
- Erupciones volcánicas
- Inundaciones
- Sequías
- Aluviones
- Derrumbes
- Deslaves
- Tormentas (huracanes, ciclones, tornados)
- Olas de frío
- Olas de calor

### **1) TERREMOTOS:**

Los terremotos son los desastres más temidos por el hombre, por los efectos que causan, el terremoto es un movimiento brusco de la corteza terrestre producidas por explosiones en las profundidades de la tierra por actividad volcánica o por deslizamiento de las capas de la corteza terrestre.

Los efectos que producen sobre el terreno son: grietas, hundimientos, deslizamientos de rocas, destrucción del sistema de alcantarillado, de agua potable, de comunicaciones, de energía eléctrica, etc.

La energía liberada en un sismo se mide en términos de magnitud sísmica que no es sino un número que indica el tamaño del sismo y que nos da la idea de la fuerza desarrollada por él en el foco o Hipocentro que es el punto de origen localizado en las profundidades de la tierra, de donde proviene el movimiento.

### **2) MAREMOTOS:**

Son olas marinas sísmicas de longitud y períodos extremadamente grandes que se desplazan en serie a través del océano. En el área ecuatorial, la longitud de cresta a cresta de las olas oscila entre 400 a 600 m. En cambio un maremoto por lo general mide 150 y hasta 1.000 kilómetros entre una cresta y otra.

Es creado cuando la superficie del fondo del mar se mueve rápidamente debido a una actividad sísmica y este movimiento se comunica a las masas de agua.

### **3) ERUPCIONES VOLCANICAS:**

Son desastres naturales de origen telúrico que en los cinco últimos siglos han causado la muerte de miles de personas ocasionando sufrimiento y pérdida de vidas y bienes materiales.

La actividad volcánica varía entre una suave emisión de lava, explosiones violentas que arrojan grandes volúmenes de fragmentos de roca a gran altura, emisión de cenizas que pueden cubrir grandes extensiones a distancia considerable dependiendo de los vientos.

La naturaleza de esta actividad volcánica depende de factores como la viscosidad del MAGMA que sale del volcán como también de gases que se pueden producir a consecuencia del magma con aguas subterráneas, de los eventos más comunes a una erupción se citan los siguientes:

- a) Torrentes de lava
- b) Material piroclástico (Fragmentos arrojados de varios metros y polvo fino)
- c) Torrentes de ceniza
- d) Gases Volcánicos

#### **4) INUNDACIONES:**

Las inundaciones son el fenómeno natural más desastroso ocasionado por procesos atmosféricos, al inundarse centros poblados, se producen daños que van desde la destrucción de viviendas y enseres hasta la vida de personas y animales, al destruir los sistemas de alcantarillado y agua potable, producen contaminación que puede dar como resultado una epidemia.

En nuestro País, año tras año se producen inundaciones durante la temporada invernal, en la región amazónica y en amplias zonas del Litoral, especialmente en las provincias del Guayas, Los Ríos y El Oro.

#### **5) LAS SEQUIAS:**

Son fenómenos contrarios a la inundación; se origina por la ausencia total de lluvias, se produce de manera lenta, y esta falta prolongada de lluvias originadas por diversas causas ocasionan consecuencias terriblemente graves para la población, flora y fauna en las áreas afectadas.

Esta falta de lluvia se debe principalmente a factores climáticos o a consecuencia del hombre que altera el equilibrio ecológico por la tala incontrolada de bosques y destrucción de vegetación, lo que viene a provocar la erosión del suelo y la ausencia de humedad ambiental.

La sequía produce graves daños a la agricultura y ganadería y como consecuencia de ello la falta de alimentos, ocasionando la hambruna.

### **MAGNITUD Y EFECTO DE LOS DESASTRES NATURALES**

Los desastres naturales tienen dos características que vienen a ser la magnitud y efecto.

- a) **MAGNITUD:** Significa extensión, tamaño, amplitud; es el espacio hasta donde llegan sus efectos con daños materiales de mayor o menor importancia.

La magnitud se mide fundamentalmente por los daños o efecto; se consideran zonas en las que el impacto es mayor o menor y se denominan:

- 1) Zona de impacto primario, en ésta, el daño es total.
- 2) Zona de impacto secundario; o zona periférica, en donde los efectos van atenuándose progresivamente.
- 3) Zona no peligrosa, es una zona vecina donde casi no se producen daños.

- b) **EFFECTOS:** Los desastres naturales producen efectos característicos que los diferencian. Los efectos de un terremoto son diferentes a los que produce una tormenta de lluvia sin embargo a consecuencia de un terremoto o de una tormenta de lluvia pueden producirse inundaciones, epidemias y otro tipo de acontecimientos que se suceden en cadena con efectos acumulativos que pueden ocasionar mayores daños que el fenómeno inicial.

El Efecto de los desastres naturales se mide por los daños que causan y, en consecuencia es conveniente conocer y analizar con algún detalle aquellos que se producen o pueden producirse en nuestro País, conocimiento y análisis que permitirá preveer los daños que se podrían ocasionar al repetir

➤ **LAS TECNOLÓGICAS:**

En este grupo se encuadran todos los accidentes industriales, los accidentes de tráfico, aéreos o marítimos, destrucción de obras públicas, como puentes, túneles, presas, diques, etc. O cualquier otro cuya causa inicial tenga relación con las tecnologías modernas.

➤ **SOCIOLOGICAS**

Se diferencian dos grupos:

- ❖ Sociológicas accidentales, que se originan en estadios de fútbol, concentraciones religiosas, etc.
- ❖ Sociológicas provocadas, por desgracia, cada vez mas frecuentes, en cuyo grupo se incluyen los atentados, actos vandálicos provocados por grupos juveniles, etc.

**D.- PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS**

1. **Naturales.**- Inundaciones, terremotos, etc.  
En este caso los procedimientos de identificación son habitualmente sencillos, puesto que las víctimas son fácilmente reconocibles, salvo que sean arrastradas lejos del lugar de origen.
2. **De Tráfico Terrestre.**- Automóviles, autobuses, ferrocarriles.  
Salvo los casos de incendios posterior al accidente, los restantes supuestos no precisan la aplicación de técnicas de identificación compleja.
3. **Marítimos.**- Naufragios, explosiones.  
En estos supuestos, cuando los cuerpos permanecen largo tiempo en el agua, la identificación se ve dificultada por la acción destructora del agua y por la depredadora de los peces. Al igual que en los siguientes supuestos, el procedimiento más fiable para la identificación es el estudio odontológico.

#### 4. **Incendios.-**

Unicamente resulta simple la identificación cuando la causa de la muerte es por asfixia. El fuego puede reducir hasta cenizas los cuerpos. Generalmente en estas situaciones, debemos recordar que las piezas dentales, por su estructura orgánica y por encontrarse alojadas en el interior de la boca, que es una cavidad cerrada y bañada en el medio húmedo de la saliva, soportan temperaturas superiores a los 1000 grados antes de su destrucción.

#### 5. **Aéreos.-**

Además de las circunstancias incluidas en los apartados anteriores, debemos recordar que tras el impacto del aparato, los cuerpos resultan tan fragmentados, que obliga como primera actuación dentro de las tareas identificativas, a tratar de reconstruir los cuerpos.

#### 6. **Químicos y Nucleares.-**

Dependiendo de la actividad de los elementos que produzcan el desastre y su mecanismo de acción, la identificación puede resultar más o menos compleja. En este caso también podemos considerar las condiciones de resistencia de los elementos dentales.

### ➤ **FASES DE ACTUACION**

#### 1. **Fase Previa**

- Análisis de riesgos potenciales
- Recursos
- Dispositivo de actuación policial

#### 2. **Fase Inmediata**

El control de las evacuaciones debe realizarse considerando el tamaño del área, número de accidentes, rutas de traslado, centros hospitalarios, etc.

Clasificación de las Víctimas.

Existen distintas clasificaciones para establecer prioridades en el rescate de víctimas. En unas se distribuye según colores, en otras por números. El orden prioritario de traslado va desde las Urgencias absolutas, relativas a heridos leves, respetando siempre los cadáveres, evitando su manipulación negativa.

Dirección y Coordinación de los Servicios.

Es primordial determinar quien deba asumir el mando UNICO en la dirección de las actuaciones de la zona siniestrada, recayendo esta responsabilidad en la autoridad o persona más idónea según el caso.

Áreas de Intervención Policial.

En esta situación se constituyen las áreas y servicios de actuación inmediata que pueden ser responsabilidad de los cuerpos policiales.

#### 3. **Fase de Investigación.**

Los Departamentos de Medicina Legal y Criminalística deben comenzar su trabajo en el mismo lugar del hecho, antes de efectuar ningún traslado de los cadáveres, no como erróneamente se ha venido actuando, dificultando las investigaciones, especialmente

cuando de accidentes aéreos se trata, para esclarecer posteriormente las causas que originaron el suceso. Una vez rescatados los heridos y concluida la fase de emergencia se debe aislar la zona de siniestro facilitando únicamente el acceso a los equipos de investigación.

La actuación de los grupos de Policía Científica, debe estar sujeta a unas normas estrictas, según se describe:

- ❖ Planificación
- ❖ Protección y Fijación de los hallazgos
- ❖ Fotografía y vídeo del cadáver y su entorno
- ❖ Recolección de los restos humanos y materiales
- ❖ Búsqueda de huellas, indicios muestras

#### 4. Fases de Identificación.

La identificación se logra tras el cotejo de datos ante y post-mortem. Las identificaciones directas o por objetos personales realizadas por familiares, deben ser corroboradas por otros métodos complementarios si fuera posible.

El trabajo de identificación deberá realizar en un lugar que reúna las condiciones adecuadas de refrigeración, situación y medios de trabajo.

Deberán trabajar dos equipos totalmente diferenciados:

- ❖ Equipo Post-Mortem.

La identificación debe comenzar en el mismo lugar del hallazgo observando el cadáver y su entorno, todo ello debe ser anotado cuidadosamente antes de establecer su traslado.

El equipo de identificación es multidisciplinario:

- Médico Forense
- Patólogo
- Dactiloscopista
- Odontólogo
- Fotógrafo
- Auxiliares

- ❖ Equipo Ante-Mortem

Recepción de antecedentes:

- Relación nominal desaparecidos
- Antecedentes A.M. familiares
- Antecedentes A.M. del Registro Civil
- Servicio de Interpol y Embajadas ( Extranjeros )
- Relación con equipos de identificación extranjeros

Habrá que constituir una Sección de Personas Desaparecidas bajo el mando de un coordinador de datos AM que se encargue de los registros y ficheros de este tipo. La función primaria de la

Sección de Identidad Humana será aportar una lista de víctimas fiable tan pronto como sea posible.

La experiencia previa acumulada en numerosas ocasiones demuestra que el número de personas que se comunica como víctimas potenciales invariablemente excede mucho del número realmente afectado. Por tanto, habrá que tomar una pronta decisión sobre si registrar inmediatamente los datos consignados en los informes iniciales o empezar a utilizar estos datos sólo cuando existan ciertas pruebas de la presencia de una persona.

Es de esencial importancia obtener datos como sea posible y registrarlos en el curso de la primera entrevista con los parientes, amigos, etc., y también registrar la identidad de las personas que proporcionan los datos para ponerse en contacto con ellas en el futuro. Es igualmente importante pedir a estas personas que comuniquen inmediatamente si reciben alguna noticia sobre la presunta víctima, por ejemplo, si esa persona ha regresado a su hogar, o si ha dado razón de ella de otro modo.

Cuando se necesite una información médica u odontológica específica, es importante obtener los nombres y las direcciones de los médicos y los dentistas de la familia (actuales y pasados), junto con tantos detalles como sea posible del historial médico y odontológico. Los médicos y dentistas de policía adscritos a la Unidad de investigación e identificación prestarán asesoramiento sobre el tipo de detalles que se precisan.

Cuando se haya registrado toda la información de que se disponga, se mantendrá estrecha relación con el personal encargado de la identificación de las víctimas, en Quito y Guayaquil en los Departamentos Médico Legales.

En el caso que se estrellé una aeronave comercial, por ejemplo, se puede obtener rápidamente de la compañía de aviación una lista de pasajeros, pero en otras circunstancias se tardará normalmente un tiempo considerable en poder establecer esa lista. Se debe ser siempre cauto en cuanto a la exactitud de cualquier lista de pasajeros que se facilite, dado que normalmente se producen inexactitudes a menudo por una serie de razones. Es sumamente importante conocer el número total de presuntas víctimas, porque toda decisión de poner fin a la búsqueda debe tomar en consideración el factor de si el número de supervivientes y el número de cadáveres rescatados identificados, iguala al número de personas en la lista de víctimas.

Por descontado, habrá muchos casos de desastre en que sencillamente no sea posible evaluar con exactitud el número de víctimas, por ejemplo cuando se trate de catástrofes naturales de gran extensión.

#### **E.- PUESTO DE VERIFICACIÓN DE VÍCTIMAS**

La mayoría de las catástrofes pueden resultar mucho más práctico obtener estos detalles en los centros de evacuación, hospitales, puestos de primeros auxilios u otros lugares a los que los supervivientes puedan ir o ser trasladados.

Debe asignarse un número de referencia a todos los cadáveres y restos humanos llevados a un puesto de primeros auxilios, antes de trasladarlos a una zona de conservación provisional o a un depósito de cadáveres. Las personas heridas pueden fallecer en las ambulancias o en las instalaciones de primeros auxilios. Sus cadáveres han de ser numerados y trasladados directamente a al depósito establecido para la catástrofe o bien a la zona de conservación de cadáveres para cerciorarse de que no se pierda u olviden.



## **F.- RESCATE DE CADAVERES**

El rescate de víctimas fallecidas no debe comenzar hasta que se haya terminado completamente el rescate de todos los supervivientes. Se habrán dado instrucciones a los equipos de rescate de que no muevan los cadáveres y restos humanos, pero se pueden trasladar muchos cadáveres y muchas pruebas justificadamente en el curso de los intentos de salvar vidas y efectuar rescates. El rescate de los cadáveres debe considerarse también como parte del proceso de localización y salvaguardia de las pruebas. Es importante llevar unos registros exactos bajo la supervisión del coordinador del rescate.

El coordinador del rescate debe preparar la fase de búsqueda y rescate, de un modo estructurado y en colaboración con otras personas tales como los investigadores de policía, de accidentes aéreos, de la aviación civil. Esto supondrá la búsqueda de los cadáveres, los efectos personales y las pruebas, incluidos los restos del accidente. Se requiere un mapa del lugar de la catástrofe a fin de confeccionar un cuadrículado o plano de dicho lugar, para asegurar una búsqueda detenida y la representación en él de los cadáveres, restos de accidente, etc.

Si se observan las directrices que anteceden, habrá un registro completo desde el momento en que se localizó por primera vez el cadáver hasta que llega a la Morgue. Los procedimientos seguidos dentro de ésta proporcionarán un registro continuo, a manera de cadena de custodia.

La Morgue jamás tendrá probablemente la capacidad para desempeñarse adecuadamente y recibir a todos los cadáveres, por lo que deberá establecerse en locales que ofrezcan las mejores instalaciones posibles; en esas circunstancias, podría tenerse en cuenta la posibilidad de gestionar camiones refrigerados de la empresa privada. En el caso del accidente de Cubana de Aviación se ha actuado de esta manera, para mantener refrigerados los cadáveres y contrarrestar la putrefacción y probables contaminaciones.

El almacenamiento puede depender del estado en que se encuentre el cadáver y puede alterar al orden en que se le practiquen los exámenes. Estos detalles están bajo la responsabilidad de la autoridad competente y los médicos legistas.

En caso de que un gran número de las víctimas procedan de un país extranjero en que exista una Comisión de Identificación de Víctimas, se podrá buscar una mayor asistencia de ese país, en términos de expertos y equipo que trabajará normalmente bajo la autoridad del país que lo ha invitado a participar, en ciertas ocasiones el país que hace frente a la catástrofe no cuenta con los expertos y los recursos requeridos. Se han dado casos en los que se ha delegado en el grupo extranjero la responsabilidad total o parcial, de la identificación.

## **CAPITULO VII**

### **LEVANTAMIENTO DE CADAVERES**

#### **A. INTRODUCCION**

Escuchaba con mucha atención a quienes habían asistido a un acontecimiento judicial, diligencia cuyo marco legal estuvo garantizado por la autoridad competente y la intervención

de agentes investigadores, procediendo al levantamiento de un cadáver de sexo femenino quien antes de ser lanzado a un tanque reservorio de agua, había sido colocado en una funda plástica debidamente atada; por las circunstancias ¡probablemente estaban ante un homicidio!. En el mismo sitio, fue abierta la funda y examinado el cadáver, ropas, etc., sin las debidas precauciones, con el riesgo de perder pruebas de real importancia y lo que es peor con el peligro eminente de contraer cualquier virus, enfermedad o contaminación. En este caso y muchos otros es preferible, sujetarse a la sola observación del hábito exterior del cadáver en el mismo lugar de los hechos, esto puede proporcionar datos, huellas o simples detalles que nos ayuden posteriormente a explicarnos la causa o el mecanismo a determinarse de la muerte y recorrer el lugar del hecho e inmediaciones buscando testigos e indicios, anotando todas las circunstancias.

Esta reflexión anterior pueden abreviarse diciendo que la mejor ayuda para esclarecer el caso es no tocando a la víctima en el mismo lugar de los hechos, excepto se encuentre el profesional competente, que puede ser el mismo médico que ha de practicar la necropsia, renunciando el investigador de emitir conceptos propios sobre la causa de la muerte, peor tratar de establecer la hora en que se produjo la misma, considerando que la única manera de hacerlo es haber estado allí cuando ésta ocurrió. Actualmente no existe ningún indicador que establezca la hora de fallecimiento exacta. Por eso es preferible no intentar hacer un dictamen más preciso que lo que permiten los datos.

## **B.- GENERALIDADES**

El levantamiento de cadáveres consiste en un estudio minucioso o metódico de todas las pruebas médico legales, efectuadas en el lugar del hecho. Por ello la importancia de entender que la tarea no consiste únicamente en levantar y transportar a la víctima hasta la morgue, pues existen tareas complementarias que efectuar en el sitio: Exploración del lugar del hecho (armas, cartas, documentos, manchas, cuerdas, etc.), exploración de las vestimentas (prendas, perforaciones, desgarros, pertenencias, etc.), y exploración externa del cadáver (actitud, posición), aspectos que se complementarán con los resultados de la necropsia.

Este procedimiento es demasiado importante y definitivo para el buen éxito de la investigación; bien lo decía LACASSAGNE: “Un buen levantamiento es el 50% de la necropsia”, versión que conserva toda su efectividad, pues de lo que se haga o deje de hacer dependerá el éxito o fracaso en las investigaciones.

En nuestro contorno, en innumerables oportunidades el levantamiento del cadáver es la iniciación de un proceso impune, porque muchos agentes tienen poca atención al anotar las circunstancias de la muerte (identificación y descripción del occiso, ocupación, así como con los datos del lugar del fallecimiento, la fecha, circunstancias del fallecimiento y más datos adicionales), que al médico que ha de practicar la necropsia, como a quien sea designado a las investigaciones, les será de mucha utilidad en sus respectivas diligencias.

La existencia de unos formularios para el efecto deberían perfeccionarse y ser distribuidos a nivel nacional, con instrucciones para su uso e información, de las ventajas que tiene llenar eficientemente los pormenores al hecho acontecido.

Cuando estamos ante fallecimientos en clínicas u hospitales días después de la lesión; el investigador podría solicitar la historia clínica y consultar los datos en duda. En otras oportunidades cuando el deceso sucede pocas horas después de su ingreso a un centro de atención médica, o en el traslado hacia este, será mucho más importante en ese momento

inspeccionar el lugar donde fue accidentado, que dirigirse al centro donde ingresó el lesionado o el cadáver.

Una equivocación común también es el descuido del investigador, quien al tratar de precisar anatómicamente el sitio exacto de las heridas, lo hace tan mal que desemboca en confusiones, pues aquella pretendida precisión topográfica no coincide con la exacta región anatómica que describe el médico en el protocolo de autopsia, y de esa confusión pueden derivarse aparentes contradicciones legales. Por eso es preferible utilizar una guía topográfica o profesional del cuerpo humano y no hacer adornos al respecto.

En lugares donde no exista la oportunidad de contar con un Departamento Médico Legal Policial, obligatoriamente el agente investigador con las debidas precauciones hará llegar las prendas y demás indicios adjuntando un oficio petitorio al Departamento de Criminalística en que se especifique lo que se envía, su estado, cantidad, etc.

Es de capital importancia contar con un investigador bien capacitado en la recolección de muestras, porque las que se desperdician o se destruyen jamás pueden ser recuperadas.

Para referirnos a indicios, circunstancias y la probable existencia de un cadáver, se detallan los siguientes casos:

#### ➤ **POR ARMAS DE FUEGO**

Cuando el homicidio fue por proyectil de arma de fuego, es necesario, determinar la posición en que ha sido encontrada la víctima, es decir, si estaba de pie, sentado, acostado; si el lugar es abierto, cerrado, plano, o por el contrario, inclinado. Las ropas de la víctima luego deben enviarse al laboratorio, con las consideraciones que se han realizado en capítulos anteriores, para que oportunamente tratadas sea posible por ejemplo determinar la presencia de indicios químico forense (sangre), de residuos de pólvora que permitan establecer la distancia aproximada del disparo, si hubo orificio de entrada y salida del proyectil. En el mismo sitio, se agotará hasta el último recurso para buscar, fijar y recolectar la vainilla y la bala o proyectil. No limitarse únicamente a retirar el cadáver y conducirlo hasta la morgue.

#### ➤ **POR ARMAS BLANCAS**

Las heridas por armas blancas suelen ser múltiples, localizadas en lugares inaccesibles, muchas veces dependiendo del arma utilizada (punzo cortante, punzante, etc.), las ropas suelen tener desgarros que corresponden a las heridas, hay heridas de defensa, pueden estar ensangrentadas una o ambas palmas por el instinto de llevarse las manos a la herida.

Para identificar al agresor debe determinarse el grupo y factor RH de la víctima y compararlos con manchas en la ropa, cabello, prendas o cuerpo del sospechoso y con otras recogidas en la escena especialmente en lavamanos y llaves de puertas, aspecto éste que orientará considerablemente las investigaciones. Por eso la premisa de este manual al reunir información de primera mano y poner a disposición especialmente del policía que no cuenta en las primeras instancias de la investigación en el lugar de los hechos, con el auxilio de personal técnico, y así comprenda que no es necesario que él manipule el cadáver, sus prendas, heridas; lo mas importante ese instante es salvaguardar estos grandes detalles, para que posteriormente los especialistas puedan explotar cuanto se haya protegido.

De existir manchas de sangre en el suelo, serán recolectadas como se recomienda en capítulos anteriores.

Las heridas van a depender como se dijo, del tipo de arma blanca causante, por eso a continuación se detalla la agrupación que efectúa el Dr. Alfredo Achaval, en su Manual de Medicina Legal:

- **Cortantes o incisivos.**- actúan mediante presión y deslizamiento y su acción lesiva está dada por el filo. Pertenecen a ese grupo el cuchillo, la navaja, etc.
- **Contuso cortante.**- actúan mediante filo, peso y fuerza. Corresponden aquí el hacha, el sable, etc.
- **Punzantes.**- actúan mediante perforación. Pueden ser naturales o artificiales. A los primeros corresponden espinas, aguijones. Las artificiales son las flechas, dardos, floretes, etc.
- **Punzo cortantes.**- actúan mediante la punta y el filo que por lo menos tiene uno de sus bordes o aristas. El número de filos las divide en monocortantes, bicortantes, etc. Su acción cortante se ejerce al entrar y al salir. Puede manejarse mediante la directa acción agresiva de la mano aplicada en la empuñadura del arma o mediante lanzamiento a distancia. Son ejemplos de estas armas el puñal, el cuchillo de punta como el facón, la pica (dos hojas paralelas y un solo mango).

**Lesión típica que producen:**

Arma cortante o incisa. CORTE

Arma contuso cortante: HACHAZO O TAJO

Arma punzante: PUNZADA

Arma Punzo cortante: PUÑALADA

En el mismo sitio, se agotará hasta el último recurso para buscar, fijar y recolectar el arma blanca utilizada.

➤ **EN INTOXICACIONES**

En el mismo lugar de los hechos se buscará comprimidos, ampollas inyectables, líquidos, jeringas, o cualquier sustancia que puede haber provocado la muerte. Se anotará cuidadosamente o por lo menos alguna aproximación a base de la opinión de familiares o testigos, el tiempo transcurrido entre la exposición o la ingestión del producto y el fallecimiento; algunos tóxicos matan en segundos, otros en minutos u horas y otros en días, semanas y a veces hasta en años. Si hubo tratamiento médico debe indicarse la droga suministrada; pues toda esta información será de gran utilidad para los análisis de laboratorio.

➤ **EN SUICIDIOS**

En suposición de suicidio, se indagará por notas escritas dejadas por el fallecido o por intentos anteriores, las primeras versiones de familiares o amistades serán de mucha utilidad, por ejemplo: antecedentes de enfermedad, intentos o manifestaciones suicidas, temores o amenazas, de muerte por terceros, vida sexual incluyendo amistades sospechosas, farmacodependencia, alcohol, vicios, costumbres, persona, día y hora en que actividad se le vio por última vez.

Si es previsible la utilización de una sustancia tóxica se debe investigar más o menos el tiempo transcurrido entre el consumo del veneno y la muerte. Finalmente recoger cualquier receptáculo que pueda contener la sustancia ingerida puede ser básico tanto para la necropsia, como para los análisis toxicológicos.

Suponiendo que se ha utilizado un arma de fuego, se debe tener especial cuidado en las almohadas o cojines, o aún en las cobijas, ahí pueden quedar restos de pólvora, no es solo cuestión de películas de acción, en la vida real mas que en una oportunidad, para disminuir el ruido han interpuesto estos elementos entre la piel y la boca cañón del arma.

La posición de las manos de la víctima, que si empuñaban el arma de fuego , se ha convertido en una verdadera leyenda para quienes han hecho del tema motivo de una verdadera casuística, opiniones que son muy valederas, especialmente para los investigadores que con solo observar creen que el caso ya está resuelto, y no es así.

En verdad que suceda esto sería excepcional, sostiene el Dr. Cesar Augusto Giraldo, en su obra de Medicina Forense (7ma. Edición), quien a este respecto manifiesta que por norma general, tal posición de las manos es por el mayor tono de los músculos flexores sobre los músculos extensores, quedado producto de aquello los dedos en semiflexión; y que esto acontece en cualquier cadáver, no es más que la traducción del hábito o posición normal de las manos, hecho que puede corroborarse al solo mirar desprevenidamente las manos de cualquier persona viva.

Respecto al hallazgo de cadáveres suspendidos, debe resistirse el instinto que le impele a cortar la cuerda y bajarlo. Para retirar la cuerda desde el soporte donde se encuentra atada, se cortará y conservará el nudo que es uno de los indicios de mayor importancia. Existen nudos que son típicos de distintas profesiones u ocupaciones, aspecto que puede proporcionar una buena pista a los investigadores. Los ahorcados suelen ser suicidas, pero es preciso no desechar la posibilidad de un homicidio o una muerte accidental.

#### ➤ **EN MUERTES CIRCUNSTANCIALES**

En este tipo de muertes hay que considerar a las caídas de escaleras o desde una altura, en cuyo caso se debe conocer altura aproximada, y hacia donde fue la caída, acera, calzada, piso de tierra, madera, cemento, así también el tiempo que ha transcurrido entre tal circunstancia y la muerte. Igual consideración merece la recepción inmediata de versiones de familiares de la víctima, curiosos, que aporten sobre la aspectos ante mortem. En nuestro medio, en las grandes ciudades especialmente, les ha sucedido a empleados de la construcción, pero claro no es regla, podrían tratarse de un homicidio, por eso la indagación inmediata de quien al levantamiento del cadáver acude, es fundamental.

#### ➤ **EN ASFIXIAS**

En la inspección ocular se debe aplicar especial atención en la advertencia de sustancia que obstruyan vías aéreas superiores, presencia de chalinas, corbatas, bufandas, en general caos en la habitación que sugiera pelea previa, posición del cadáver y disposición de las livideces. En este y en todos los casos lo que aporte la necropsia es trascendental.

#### ➤ **EN INFANTICIDIOS**

Cuando existe la duda si se ha cometido o no infanticidio, debe obtenerse información sobre el tiempo que ha durado el trajín del alumbramiento, básicamente si fue su primer embarazo, o hubo embarazos precedentes, quien atendió el parto indagando si la asistencia era de otra persona o la parturienta misma atendió el parto. En géneros de la concepción que corresponde a abortos, debería enviarse para análisis todo el producto y los segmentos de la placenta. Será de utilidad también practicar exámenes correspondientes a la mujer sospechosa de haberse inducido o permitido que le ejerciten el anticipado parto.

#### ➤ **EN ACCIDENTES DE TRANSITO**

En accidentes de tránsito es indispensable anotar si la víctima fue localizada en la calzada o por el contrario en el andén o acera; se observaran las huellas de frenada, condiciones de visibilidad, tipo de vehículo, color de la pintura; en caso de ser un vehículo fantasma, también se consignará este hecho, datos que constarán detalladamente en el parte respectivo. Cuando el occiso es el conductor es indispensable examinar el volante del vehículo porque ahí pueden quedar huellas del trauma que ha sufrido la víctima en las estructuras del tórax. Si el vehículo cuenta con cinturón de seguridad, habrá que percatarse si al momento del accidente era usado.

Pero esencialmente en éstos casos se debe consignar la interacción existente sujeto-objeto, bien lo dice el profesor del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina, Don Santiago Mateo DE CABO, al referirse a los accidentes de tránsito, en su mayoría lo hace como “delitos de tránsito”, por eso la necesidad de tomar muy en cuenta; por un lado al inspeccionar el vehículo este puede contener algo de la víctima (sangre pelos), y por otro en la víctima (pintura, vidrios). Estos indicios en el transcurso de las investigaciones podrán relacionar o vincular a un vehículo con la víctima, cualquiera sean las circunstancias precedentes al accidente.

En accidentes en los que fallecen pasajeros, las actuaciones siempre van a depender del tipo de vehículo, de su capacidad, vale decir si es particular o de transporte colectivo. En todos los casos y más todavía cuando han fallecido los pasajeros o en accidentes con saldos de peatones muertos, al conductor responsable de inmediato se le debe tomar una muestra de sangre para análisis de alcohol en sangre (alcoholemia) y de sustancias depresivas del sistema nervioso central, debiéndose remitirse urgente al laboratorio criminalístico más cercano.

#### ➤ **POR CAUSAS NATURALES**

Estos casos generalmente se producen cuando no ha mediado asistencia médica anterior, y es precisamente aquí cuando al efectuar la diligencia del levantamiento del cadáver, la actuación del agente se reduce a un recoger y trasladar el cadáver a la morgue, y eso cuando llega a conocimiento de la CRP. Se debe averiguar detalles como las circunstancias de la muerte, es decir cómo fueron los momentos preliminares al óbito, padecía de alguna enfermedad crónica, si fue repentinamente durante el sueño, luego de comer, practicando algún deporte, marcada actividad sentimental.

#### **D.- ACTITUD Y POSICIÓN**

La actitud se relaciona a tener en cuenta cómo se encontró al cadáver (con una cuerda alrededor del cuello, con mordaza, con ataduras, la distancia a que se hallaba el arma empleada con relación al cadáver, arma en la mano, etc.).

La posición se refiere a: cómo tiene el cadáver cada uno de sus segmentos corporales (cabeza tronco, extremidades superiores e inferiores) respecto al sitio (cama, silla, sillón, mesa) sobre el cual fue hallado (decúbito dorsal, ventral, lateral, genopectoral, etc.), y respecto a sí mismo (flexión, extensión, etc.).

En las investigaciones criminalísticas hay casos de muertes violentas, ya sean homicidios, suicidios o accidentes; y los cuerpos sin vida siempre adoptarán una posición final la que orientará al investigador respecto a cuál de los casos antes mencionados motivó el deceso. Asimismo, si el cuerpo fue desplazado a otro lugar distinto al de donde ocurrió el hecho. Por eso es importante conocer terminología de las posiciones en las cuales pueden ser encontrados los cadáveres. Para el efecto se ha recurrido a lo que expone Justino Montiel Sosa en su obra:

#### **1. DECUBITO DORSAL:**

El cuerpo con sus regiones posteriores sobre el plano de soporte, con la cara mirando el cielo, aunque puede haber una rotación de la extremidad cefálica hacia la derecha o la izquierda, y los miembros superiores e inferiores pueden estar orientados hacia determinado punto.

#### **2. DECUBITO VENTRAL:**

El cuerpo descansa con sus regiones anteriores sobre el plano de soporte, con la cara mirando al piso, aunque puede haber una rotación de la cavidad craneal hacia la derecha o la izquierda, con apoyo en la mejilla de los mismos lados o, en su caso, habrá apoyo anterior con la región facial, e igualmente los miembros superiores e inferiores pueden estar orientados hacia determinado punto.

#### **3. DECUBITO LATERAL DERECHO:**

El cuerpo descansa con sus regiones laterales derechas sobre el plano de soporte, regularmente con la región facial derecha apoyada en el plano y los miembros superiores e inferiores orientados hacia determinado punto, ya sean extendidos o flexionados.

#### **4. DECUBITO LATERAL IZQUIERDA:**

El cuerpo descansa con sus regiones laterales izquierdas sobre el plano de soporte, por lo regular con la cara facial izquierda apoyada al plano de soporte, y los miembros superiores e inferiores orientados hacia determinado punto, ya sea extendidos o flexionados.

#### **5. POSICION SÉDENTE:**

El cuerpo se mantiene sentado con el tórax en forma vertical o inclinado hacia adelante o, en su caso, flexionado a la derecha o la izquierda, sosteniéndose la cabeza igualmente inclinada hacia adelante o hacia atrás, así como a la derecha o a la izquierda. Esta posición se puede encontrar sobre el piso, en una silla, banca, cama, etc., y los miembros superiores e inferiores pueden estar orientados hacia determinado punto, ya sean extendidos o flexionados.

#### **6. POSICION GENO-PECTORAL:**

El cuerpo se mantiene empujado; existen dos formas clásicas de posición del cuerpo, la primera con las regiones superiores apoyadas al plano del soporte, fundamentalmente con la extremidad cefálica y la cara anterior del tórax, con las rodillas flexionadas, quedando los

muslos y las piernas hacia afuera (figura # 9). Y la segunda posición, casi en igual forma pero sin apoyarse completamente con la cara anterior del tórax. Las rodillas quedan flexionadas y apoyadas al plano con los muslos y piernas hacia adentro (figura 10). En las dos posiciones la cabeza puede quedar con rotación a la derecha o a la izquierda y los miembros superiores colocados en cualquier forma y orientación.

#### **7. SUSPENSION COMPLETA:**

El cuerpo se sostiene, atado al cuello algún agente constrictor, el cual a la vez se encuentra amarrado o sostenido a un punto fijo, que puede ser una regadera, una alcayata, un travesaño de madera o metal, etc. Al estar suspendido completamente no toca el piso con ninguna región del cuerpo y casi siempre los miembros superiores e inferiores cuelgan.

#### **8. SUSPENSION INCOMPLETA:**

El cuerpo se mantiene semi-suspendido, atado al cuello algún agente constrictor, el cual a la vez se encuentra amarrado a un punto fijo, pero tocando el piso con alguna región del cuerpo. Casi siempre los miembros superiores cuelgan hacia abajo, pero los inferiores se flexionan por el contacto que tienen generalmente con el piso u otro soporte o mueble.

#### **9. SUMERSION COMPLETA:**

El cuerpo se encuentra sumergido dentro de grandes recipientes de líquido, como. albercas, cisternas, piscinas, ríos, etc. Los cuerpos de las personas que pierden la vida por asfixia por sumersión adquieren la forma o figura conocida como “posición del luchador”, que se puede observar cuando todavía hay rigidez cadavérica. Dentro de los grandes recipientes se aprecian boca abajo, debido a la ubicación de los pulmones que, no obstante, conservan algo de aire en sus alvéolos y tienden a flotar.

#### **10. SUMERSION INCOMPLETA:**

Es la posición final del cuerpo de personas que pierden la vida por asfixia por sumersión incompleta, consistente en la sumersión de las regiones superiores corporales, fundamentalmente la cabeza, donde se ubican los orificios de acreación, dentro de recipientes medianos con líquidos, generalmente agua, como: tinas de baño, tinas de ropa, tinacos, pilas, cubetas, etc. Las partes inferiores del cuerpo quedan hacia afuera del recipiente.

#### **11. POSICION DE BOXEADOR:**

Es la posición final que conservan los cuerpos de las personas que pierden la vida en incendios, debido a la deshidratación y contracción de los músculos, hecho que se origina por el calor o fuego directo que reciben con gran intensidad. La figura se asemeja a un boxeador en posición de defensa, se observa complementariamente en cualquier otra posición, pero siempre descansando sobre algún soporte.

### **CAPITULO IX**

#### **METALURGIA**

##### **A.- INTRODUCCION**



Los objetos que reúnen la doble condición de valiosos y transportables son producto de frecuentes robos, por esta razón los automóviles, motocicletas, armas de fuego, etc., son siempre marcados por el propio fabricante mediante una serie de números que sirva para identificarlos. Los delincuentes por lo general borran esta numeración sustituyéndola por otra.

Para denominar al método que nos ocupa podemos utilizar tres (3) vocablos, a saber:

- REVENIDO: Que significa retornar, volver a su estado propio.
- RESTAURAR: Que significa recuperar o recobrar, restablecer, volver a poner una cosa en aquel estado o estimación que antes tenía
- REVELAR: Que significa hacer visible una imagen que hasta el momento se encontraba latente

Basándonos en las acepciones de estos tres vocablos y si nos ajustamos a lo que realmente sucede con el material analizado, debemos descartar los dos primeros ya que sobre éste se han efectuado maniobras de orden irreversible que no permiten volver o poner el sector en el estado que antes tenía. Quedando como factible el tercero, ya que su acepción no especifica el antes o después sino el ahora. No obstante en nuestro medio por costumbre a esta operación se la denomina: Restauración o Revenido Químico, sea en armas de fuego o en vehículos.

## **B.- FUNDAMENTO DE LA RESTAURACION QUIMICA**

Los fundamentos utilizados en la actualidad para la determinación de numeraciones o inscripciones eliminadas por métodos abrasivos, se basan en que cuando un metal es deformado o marcado en frío por acción de un golpe, las moléculas en la zona de impacto son comprimidas y desplazadas, lo que trae como consecuencia una disminución de las distancias intermoleculares. Esta disposición anormal determina una tensión de las moléculas para recuperar su distancia, originando una energía almacenada, por lo tanto en la zona golpeada es mayor que el resto de la que no recibió el golpe.

Ahora bien, si por medio de un instrumento como ser lima, piedra esmeril o similar, se rebaja la superficie metálica, con el fin de eliminar la inscripción hecha bajo relieve, pueden quedar aún por debajo de ella, moléculas comprimidas por la acción anterior de la inscripción, con esa energía potencial acumulada. Si en esa zona se hace actuar un agente químico, con el apoyo de calor, las moléculas superficiales del metal reaccionan con él, siendo más favorecida esa acción en la parte con energía potencial, lo que transmitirá en una mayor profundidad del ataque del mismo.

## **C.- TECNICA OPERATIVA:**

Personal profesional del Departamento de Criminalística está en condiciones de regenerar la marcación o numeración original, mediante operaciones físicas y químicas que varían de acuerdo al material del soporte donde se encuentra la marcación y al método empleado para su borrado, logrando en la mayoría de casos la restauración total de la numeración, y por ende, luego de las investigaciones determinar el dueño original del vehículo y/o arma de fuego.

Es aconsejable que esta labor sea realizada por químicos o técnicos metalúrgicos con la intención de analizar no sólo en la capacitación profesional de los mismos, sino también en la peligrosidad de los reactivos que son utilizados, por el contacto directo con la piel, ojos, mucosas, respiración de sus vapores, etc. En el caso que se trabaje con personal auxiliar será necesario un período previo de entrenamiento, a fin de evitar cualquier accidente debido al impacto ambiental que estos reactivos provocan, como también al fracaso de la prueba.

## **CAPITULO X**

### **QUIMICA FORENSE Y TOXICOLOGIA**

#### **A. INTRODUCCION**

En esta área se desarrollan principalmente las actividades en las tareas relacionadas con la identificación de drogas y sustancias de uso fiscalizado, materiales e insumos químicos vinculados con el narcotráfico; delito que se mantiene en una vanguardia tecnológica y científica.

De la correcta aplicación que se haga a las recomendaciones expuestas en este capítulo, dependerá en gran parte la eficiencia y veracidad del dictamen emitido por el Laboratorio, considerando hasta donde permitan analizar los equipos con los que actualmente cuentan.

Numerosas evidencias de naturaleza química y biológica, sobre las cuales se requieren dictámenes cualitativos y cuantitativos como en sangre, pelos, semen, etc., con el fin de constituirlo en prueba material en el reconocimiento de un hecho que puede ser delito, para fundamentar técnicamente los procesos judiciales y amparar en la ciencia los dictámenes del juez.

#### **B. REQUERIMIENTOS PERICIALES**

Para referencia detallamos algunos análisis que se realizan:

- Determinar si una muestra es de sangre;
- Determinar si es humana o animal;
- Determinar el grupo sanguíneo.
  
- Presencia o no de espermatozoides;
- Contaminación venérea;
- Espermograma.
  
- Identificar si es pelo o no;
- Identificar si es pelo humano o animal;
- Determinar a que región del cuerpo pertenece;
- Determinar si es tinturado o no;
- Realizar cotejos a partir mínimo de dos muestras.
  
- Cultivos microbiológicos de alimentos, aguas, bebidas;
- Identificación de microorganismos;

- ❑ Determinación de si es apta para el consumo humano o no.

### **C.- MUESTREO DE SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES Y DROGAS DE USO INDEBIDO**

La principal razón del muestreo es obtener una muestra que sea enteramente representativa del material del que haya sido extraída y que sirva al analista para efectuar un análisis químico correcto.

#### **1.- MUESTREO DE PRODUCTOS CONTENIDOS EN UN SOLO PAQUETE (POLVO O MATERIAL VEGETAL)**

El producto debe sacarse de su envase o envoltura y colocarse en una funda plástica, limpia, registrándose su peso neto, el producto debe homogeneizarse perfectamente antes de someterlo a los correspondientes ensayos químicos.

También puede aplicarse la técnica del cuarteo por anotamiento, para lo cual se mezcla el producto de muestra, agitándolo o removiéndolo. De ser necesario los fragmentos grandes se reducen y el material se vierte a continuación sobre una superficie plana hasta formar un cono. El cono se aplasta y el material se divide en ángulos rectos formando cuatro partes. Las cuatro partes opuestas se toman como muestra, y el resto del material se devuelve al receptáculo del cual fue sacado.

#### **2.- MUESTREO DE PRODUCTOS CONTENIDOS EN MÁS DE UN PAQUETE O ENVASE (POLVO O MATERIAL VEGETAL).**

El analista debe examinar visualmente el contenido de todos los envases considerando lo siguiente:

- a) Si todos los paquetes contienen el mismo material.
- b) Si uno de dos paquetes contienen material diferente de la mayoría de los paquetes. El indicador más sencillo es el aspecto físico. Si el contenido de uno o más paquetes difieren claramente deberán separarse y someterse a análisis individual.

Con el producto contenido en varios envases o paquetes se procede de la siguiente manera:

1. Si hay menos de diez paquetes, todos ellos deberán someterse a muestreo.
2. Si hay entre 10 y 100 paquetes deberán seleccionarse al azar 10 paquetes
3. Si hay mas de 100 paquetes deberá seleccionarse al azar un número de ellos igual a la raíz cuadrada del número total de paquetes redondeado al número entero inmediato superior

Si todos los paquetes son iguales deberá entonces procederse a combinar el contenido de varios paquetes; y el material combinado puede homogeneizarse y tomarse la muestra.

Cuando se identifique diferentes tipos de material en diversos paquetes, con cada subgrupo deberá procederse de manera idéntica a la anteriormente indicada.

### **3.- MUESTREO DE MATERIAL QUE CONTENGA PARTÍCULAS GRANDES (POLVO O MATERIAL VEGETAL).**

Si la partícula puede reducirse a polvo fácilmente, deberá utilizarse este método y el procedimiento de muestreo antes indicado.

Si el material no puede disgregarse fácilmente, deberá extraerse entonces partículas aleatorias de por lo menos tres partes diferentes del producto. Debe reunirse como mínimo un gramo del producto.

### **4.- MUESTREO DE MATERIAL EN ESTADO LÍQUIDO.**

Se procederá en primer lugar a la homogeneización de la muestra y luego se tomará:

- Envase múltiple; sepárese los envases de acuerdo con sus características físicas y procédase de acuerdo con lo descrito en el párrafo 2.
- Envase único : 10 ml  
Si el volumen lo permite, tómesese con una pipeta un mínimo de 10 ml para análisis.

### **5.-COMPRESIDOS, CÁPSULAS - PREPARADOS COMERCIALES Y LÍCITOS.**

a.- Envase único.

- De 1 a 50 unidades de dosificación - seleccione al azar la mitad del número total de unidades hasta un máximo de veinte. Determínese el peso medio.
- De 51 a 100 unidades de dosificación selecciónese al azar 20 unidades determine el peso medio.
- De 101 a 1000 unidades de dosificación seleccione al azar 30 unidades determine el peso medio.
- Más de 1000 unidades de dosificación seleccione al azar un número de unidades igual a la raíz cuadrada del total presente. Si la raíz no es exacta redondéese el resultado al número entero inmediato superior. Determine el peso medio.

b.- Envases múltiples.

Sepárese los envases por números de lote y trátase cada grupo del modo descrito en el numeral 2.

### **6.- RESIDUOS DE JERINGAS.**

En las agujas hipodérmicas incautadas a particulares, puede haber residuos de droga, y el agente no debe intentar realizar ensayos presuntivos (pruebas de campo), sino que enviará directamente al Laboratorio.

### **D.- RECOLECCION, CONSERVACION Y ENVIO AL LABORATORIO DE MUESTRAS PARA ANALISIS TOXICOLOGICO.**

Las muestras constituyen la base fundamental para un correcto desarrollo analítico y así poder corroborar, o no, si hubo intoxicación.

Es importante conocer la acción, síntomas y metabolismo de los tóxicos ya que ayudan a orientar el análisis y a interpretar mejor los resultados.

Así mismo es necesario que se adjunte al pedido del protocolo de autopsia lo que agilizará el análisis toxicólogo.

1. Las muestras no deben contener ningún preservante.
2. Las muestras deben conservarlas refrigeradas como medio seguro de preservación y evitar la pérdida de tóxicos volátiles.
3. Las muestras deben ser rotulados con una identificación o una clave, fecha de envío, número de caso, material que se envía, nombre del solicitante.
4. Las muestras deben ser convenientemente envasadas en recipientes de vidrio o polietileno perfectamente limpios.
5. Debe utilizarse la vía más rápida de envío a fin de evitar en lo posible la pérdida de los principios volátiles y la putrefacción.
6. Las muestras deben ser cuantiosas. No escatimar la cantidad a enviar.

#### **E.- PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO, EMBALAJE Y TRASLADO DE INDICIOS QUIMICO FORENSES.**

##### **❖ SANGRE:**

Debemos ser conscientes del riesgo de contagio que corren todas aquellas personas involucradas en el manejo de evidencias, porque toda muestra de fluido biológico orgánico, debe considerarse potencialmente patógena y así mismo deben tomarse las precauciones pertinentes para evitar los riesgos de contaminación en el procesamiento de las muestras.

La identificación y caracterización de la sangre y de otros fluidos corporales que se encuentran en objetos asociados con un delito o en el lugar donde se ha cometido un delito, puede ser de mucha utilidad para las investigaciones, de ahí las siguientes recomendaciones:

1. Las armas (pistolas, cuchillos, revólveres, etc.) serán recogidas escrupulosamente y depositadas por separado en bolsas de polietileno o de papel cuando se presenten manchas biológicas sospechosas.
2. Las prendas de vestir, ropas o tejidos en general serán recogidas escrupulosamente y depositadas por separado en bolsas de polietileno o de papel cuando se presenten manchas biológicas sospechosas, si están todavía húmedas, deben sacarse completamente antes de su envío. Se tratará así, de evitar el proceso de putrefacción que entorpece o imposibilita el análisis químico posterior. El secado se hará por corriente de aire frío y no por acción del calor, extendiéndose las prendas sobre bastidores. En ningún caso se doblarán géneros mojados; impidiendo que la sangre se transfiera a zonas no manchadas.

3. La sangre líquida no coagulada se levantará con una jeringa desechable o una pipeta pasteur y se colocará en un tubo de ensayo tapado.
4. Otra forma de levantar sangre líquida es colocando sobre la mancha un trozo de género limpio, blanco de algodón, sujeto mediante una pinza. Una vez saturado y seco el género colocamos en una caja petri y sellado adecuadamente. Se debe evitar la sangre en jeringas por el alto riesgo de pinchar e inocular fluido en las manos de las personas que manipulan la muestra.
5. Los coágulos de sangre serán desprendidos suavemente desde su base con una espátula y depositado en una caja petri, evitando arrastrar suciedades o partículas del soporte.
6. Todo objeto transportable que presenta manchas sospechosas de sangre deberán ser enviados tal cual al laboratorio. Los objetos serán colocados en sobres de papel por separado.
7. La sangre se adhiere fuertemente a madera, papeles y maderas pero mucho menos a superficies lustradas o pintadas. En este último caso se desprende fácilmente en estado seco y puede perderse al menor contacto. Si hay riesgo al respecto se humedece un trozo de papel filtro con suero fisiológico y se coloca sobre la mancha antes de mover el objeto.
8. En objetos no transportables de superficies no absorbentes, donde la sangre se encuentra formando una costra mas o menos gruesa, se procederá a raspar cuidadosamente de manera de no arrastrar partículas contaminantes del soporte, con una hoja de afeitar, escalpelo o bisturí sobre un trozo de papel blanco limpio, el cual se plegará en forma tal de minimizar la pérdida de sangre.
9. Si el soporte no es transportable y parcialmente absorbente, y la mancha no puede rasparse (ejemplo: paredes, pisos, etc.), se levantará aplicando sobre la misma un pequeño trozo de papel muy grande humedecido con suero fisiológico. Una vez recogida mediante una pinza, se colocará en una caja petri convenientemente rotulada y se dejará destapada hasta que se seque la mancha. Debe tenerse en cuenta cuando se levanta varias manchas de sangre, que pueden estar presentes manchas de diferentes orígenes, por lo cual, sólo podrán mezclarse partes de una misma salpicadura.
10. Si el soporte no es transportable y es absorbente (ejemplo: colchones, frazadas, tapices, etc.) se procederá a recortar la mancha y a colocarla en un sobre de papel. Cuando haya necesidad de descoser o cortar, se deberán evitar los cortes a través de los orificios dejados por el peso de proyectiles, cuchillos u otras armas.
11. Una muestra que también debe levantarse es el agua de lavado de piletas, vertederos, lavamanos, lavatorios, etc., debido a que es muy probable que el delincuente lave sus manos en la primera oportunidad que se le presente.
12. Levantar en toda circunstancia, una muestra testigo, aplicado el mismo procedimiento de recolección empleado para la mancha, sobre una zona no manchada del soporte. Esta muestra es muy importante para el trabajo de laboratorio.
13. La rotulación de las manchas de sangre debe efectuarse inmediatamente después del embalaje, especialmente cuando son numerosas. Esta precaución evitará lamentables errores por confusión de manchas.

#### ❖ SEMEN

En cualquier prenda de vestir de la víctima o en la(s) que se encuentre(n) en el lugar del hecho o aledañas a él.

Enviar el elemento o parte de él (ropas, sábanas, forros, alfombras, etc.), que presumiblemente contenga la muestra, a fin de establecer la presencia o no de este fluido corporal, más puntos de periciales como relacionar con el sospechoso, aún nuestros laboratorios no lo practican.

La identificación de semen por medios químicos o microscópicos en frotis vaginales o en ropa de la víctima puede ser valiosa para corroborar las afirmaciones de la víctima

Es posible que el análisis de ADN, permita la identificación fehaciente del origen del semen. Como ya se dijo nuestro laboratorio policial no practica estos análisis.

#### ❖ PELOS:

Las muestras de cabellos deben tomarse preferiblemente peinando; tanto en el caso de cadáveres como en el de personas vivas (víctimas y sospechosos), es decir no arrancarlos; tras los análisis se podría establecer la presencia del sospechoso en el lugar del delito, entre otras informaciones.

Estas muestras también pueden encontrarse en cualquier parte del lugar de los hechos (suelo, adheridos, a cualquier elemento, etc.).

También los podemos encontrar en alguna región corporal de la víctima (manos espalda, abdomen, etc.).

En las uñas, o los adheridos en la ropa, o en cualquier elemento que tenga interés para la investigación. De igual forma se procederá con fibras u otro tipo de pelos.

#### ❖ ALIMENTOS, AGUAS Y / O BEBIDAS.

Se envían en el mismo recipiente donde se encuentran.

#### ❖ MUESTRAS INORGÁNICAS

Todo elemento inorgánico que contenga material sospechoso y de interés para el laboratorio y sus respectivos análisis se debe enviar; por ejemplo, piedras impregnadas al parecer de sangre. Sin descartar muestras muy pequeñas que puedan contenerlas

#### F.- SUSTANCIAS QUIMICAS

##### ➤ ESPECIFICAS (INSUMOS).

El Anexo I a la Ley sobre Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas (definiciones), dice: "Son sustancias que no siendo precursores químicos, tales como solventes, reactivos o catalizadores, pueden utilizarse en los procesos químicos de producción, fabricación,

extracción y/o preparación de sustancias estupefacientes, psicotrópicas o sustancias de efectos semejantes”.

Se debe tomar muestra de todos los envases (tanques, canecas, sacos, etc.) de las evidencias encontradas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. No oler, probar o manipular ninguna sustancia química.
2. Si se trata de mezclar líquidos no miscibles, previamente homogeneizar la muestra y proceder a la recolección.
3. Si la muestra es sólida la toma de muestra se realizará tomando pequeñas cantidades de diferentes lugares del paquete.
4. La cantidad mínima necesaria para el análisis será:

Líquidos 100 ml por cada muestra

Sólidos 5 g por cada muestra.

5. Utilizar envases que no se vean afectados por las sustancias químicas (recipientes de vidrio o de plástico resistente a solventes).
6. Cerrar herméticamente los envases para evitar evaporación y derramamiento.
7. El envase debe ser perfectamente limpio para evitar contaminaciones que dificulten el análisis.
8. En el caso de solventes la cantidad de muestra no debe llenar completamente el envase, dejar una cámara de aire para evitar sobre presión.
9. Rotular el envase:

Con letra clara e incluyendo los siguientes datos:

- ❖ Autoridad solicitante.
- ❖ Número de acta del levantamiento o número de muestra.
- ❖ Sustancia presumible
- ❖ Lugar de los hechos.
- ❖ Fecha y hora de la recolección de la muestra.
- ❖ Nombre y firma de quien recolecta la muestra.

10. Para el envío al laboratorio usar cajas que aislen un envase de otro para evitar fricción y ruptura de los envases.

El paquete que contiene las muestras se coloca en una caja, bolsa o sobre; se sella y se marca con el destinatario, dirección y fecha; sin especificar el contenido de este. Es importante conservar la cadena de custodia.

#### ➤ **MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.**

- Lea el rotulo (de haberlo), le indicará que compuesto es y cuales son los peligros que encierra.



- Nunca pruebe o aspire el material sospechoso
- No fume
- Mantener alejados de las fuentes de ignición y de calor dicho material ej.: motores, encendedores, luz directa del sol, planchas de calentamiento)
- Usar herramientas y equipo que no producen chispas cuando abra barriles de productos químicos inflamables y/o desconocidos.
- Use mascarilla de respiración y vestimenta de protección; overol, gafas, guantes, botas.
- Maneje el material en un lugar bien ventilado.
- Tenga especial cuidado cuando transporte el material, siga las recomendaciones indicadas para el transporte de químicos peligrosos.

## **CAPITULO XI**

### **ALCOHOL: UNA DROGA LEGALIZADA**

#### **A. INTRODUCCION**

Las bebidas que contienen alcohol han desempeñado cierto papel en ceremonias sociales y religiosas a través de la historia, en la mayor parte de las culturas goza de un sitio respetable, su empleo es social y legalmente aceptado; sin embargo este producto químico que es el de mayor consumo en forma de licor tiene efectos farmacológicos (tolerancia, dependencia psíquica, dependencia fisiológica, síndrome de abstinencia), lo que justifica plenamente considerarlo una droga.

El alcohol etílico (etanol) es obtenido por fermentación de azúcares o de féculas convertidas en azúcar, la materia prima utilizada incluye todos los alimentos con gran contenido de carbohidratos: cereales, tubérculos, jugo de plantas, miel y frutas.

Bebidas como la cerveza, sidras y vinos se consumen con la concentración de etanol resultante de la fermentación (bebidas no destiladas) y son consideradas bebidas de bajo contenido alcohólico. Las mas fuertes se elaboran destilando el etanol de la mezcla fermentada para producir soluciones alcohólicas (espíritus) brandy, ginebra, ron, whisky pertenecen a este grupo de bebidas.

#### **B.- ABSORCION**

La vía general de ingestión es la oral, y la absorción se realiza inmediatamente después de ingerir la bebida alcohólica. La velocidad y cantidad absorbida depende de la concentración de la bebida y del estado de vacuosidad gástrica. El incremento de alcohol en la sangre es más rápido cuando se ingiere las bebidas alcohólicas con el estómago vacío.

#### **C.- METABOLISMO**

El metabolismo del etanol se efectúa principalmente en el hígado en un 80- 90 % . El 10 % del alcohol ingerido se excreta sin metabolizar en el aliento saliva y sudor.

La eliminación se hace en un promedio de 15 mg % de la cantidad circundante por hora, para una persona de 70 kilogramos.

#### **D.- TOXICIDAD EN LA INGESTIÓN DE ALCOHOL.**

En la ingestión de alcohol etílico, la sintomatología corre pareja con la concentración en sangre y por ende con la inhibición de la misma sustancia en el sistema nervioso central.

Efectos conocidos del alcohol como la disminución de la función sensitivo motora y la inhibición del juicio intelectual con presencia de trastornos en los patrones de conducta como necesidad, agresividad, mal humor, tienen mucho que ver con la conducción de vehículos. Las estadísticas muestran que un gran porcentaje de muertes y lesiones provocadas por accidentes de tránsito, están relacionados con elevadas concentraciones de etanol en la sangre.

Y no solamente los conductores en estado de ebriedad están involucrados en accidentes de tránsito, sino también un gran número de peatones que mueren o son lesionados.

<b>ALCOHOLEMIA</b> Gramos %	<b>SINTOMAS</b>
0.02	No existe ninguna alteración
0.02- 0.05	Puede haber alguna locuacidad y merma de reflejos
0.05 – 0.08	Hay disminución de los reflejos y alteración de la percepción.
0.08 – 0.10	En la tercera parte de las personas ya puede haber síntomas de embriaguez y las inhibiciones sociales están disminuidas, las respuestas se vuelven lentas y ya hay incoordinación
0.10 – 0.15	La mitad de las personas están ebrias y hay definitiva merma de los reflejos y de la coordinación motora.
0.15 – 0.20	El 80 % de las personas están ebrias y existe percepción defectuosa en sentidos tan importantes como la visión, disminución al dolor y la voz es arrastrada.
0.20	En adelante cualquiera estará completamente ebrio.
0.25 – 0.30	Existe disminución a los estímulos, notoria incoordinación muscular que difícilmente permite a la persona ponerse en pie.
0.30	En adelante el individuo entrará en estupor que variará de superficial a profundo.
0.40	Lleva a coma, hipotermia, hiporeflexia, anestesia y colapso siendo frecuentemente fatales.
0.50	En adelante sobreviene depresión del centro respiratorio vaso motor y rápidamente la muerte.
0.60 – 0.70	Hay coma profundo con muerte rápida.

El Departamento Médico Legal atiende casos de personas que mueren o sufren graves lesiones por precipitaciones atribuidas al estado de ebriedad en el que se encontraban.

En crímenes como asesinatos, suicidios, homicidios con premeditación, violaciones, asaltos, agresiones y daños a la propiedad los involucrados se encontraban en estado de ebriedad.

#### **E.- ALCOHOLEMIA.**

Alcoholemia es la concentración de alcohol etílico (etanol) en la sangre y depende del alcohol absorbido por unidad de tiempo y de su eliminación.

Se expresa en gramos de alcohol por 100 ml de sangre.

Según la Ley una persona con alcoholemia de 0.08 g % se considera en estado de ebriedad.

En la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre se establece como contravenciones graves: Art. 90 Lit b. "conducir en estado de ebriedad o bajo el efecto de sustancias psicotrópicas" y como delito el Art. 74 en concordancia con el Art. 79 "en aquellos casos en que han producido muerte y lesiones graves".

Por ello es de crucial importancia se realice la valoración de etanol en sangre (alcoholemia) para la aplicación de la Ley. Relacionado a esto la Ley de Tránsito establece el siguiente procedimiento:

Art. 98.- "Cuando producido un accidente de tránsito se presume que quien lo causó se encuentra en estado de embriaguez, se procederá de inmediato a realizar un examen de alcoholemia".

La toma de muestra de sangre para alcoholemia se realizará inmediatamente después de la detención del individuo involucrado, para que el resultado de la alcoholemia sea representativo del estado real de ebriedad.

En aquellos casos en que los sujetos a los que se les practicará la alcoholemia necesitan asistencia médica, se recomienda solicitar se tome una muestra de sangre al ingresar a la dependencia hospitalaria indicando las siguientes consideraciones:

- No utilizar alcohol etílico para desinfectar la piel.
- Rotular el tubo de ensayo con nombre, fecha y hora de toma de muestra.
- Trasladar en el menor tiempo posible la muestra al Laboratorio Criminalístico, teniendo en cuenta la cadena de custodia.
- Si el lugar es fuera de la ciudad se recomienda mantener la muestra en refrigeración.
- La toma de muestra de sangre de cadáveres se realizará antes de la formolización.

El etanol puede cuantificarse en sangre, orina, saliva, y líquido cefalorraquídeo. Existen varios métodos para la cuantificación de alcohol en la sangre. Los métodos más precisos y específicos para la valoración son la Cromatografía, Gas líquido y la Espectroscopía enzimática.

En el área de Química Forense y Toxicología del Departamento de Criminalística de la Policía Nacional,; personal de profesionales en las áreas de Química, Bioquímica y Farmacia realizan las alcoholemias por el método de espectroscopía enzimática, en muestras de sangre y orina. En 1998 se han realizado alcoholemias en 252 muestras y en lo que va del año (hasta Mayo 20) en 106 muestras.

## **CAPITULO XII** **LOS EXPLOSIVOS**

### **A.- INTRODUCCION**

El uso de los explosivos se extiende en forma rápida en los diversos campos de la actividad humana.

Hoy día el uso de los explosivos se ha generalizado para fines civiles o militares, se observa que los explosivos son robados o extraviados del uso original, para servir a fines criminales (atentados, sabotajes, coches bomba, etc.).

En la forma moderna de acciones criminales que preocupan a los servicios de seguridad de la Policía, el uso de artefactos explosivos es de tal importancia que nos parece útil editar algunas medidas para prevenir riesgos y mantener la paz y la tranquilidad de todos los ciudadanos.

La cantidad de colocación efectiva de bombas y de amenazas, ha aumentado significativamente en nuestro país en el curso de los últimos años se prevé que este incremento continuará.

La información contenida en este capítulo tiene la finalidad de facilitarle el desempeño de sus funciones en una forma profesional, ESTE ATENTO.

## **B.- CLASIFICACION GENERAL DE LOS EXPLOSIVOS**

Se puede establecer múltiples clasificaciones de los explosivos, como son:

Por su Empleo:

- Explosivos\_Iniciadores: son los que entran en acción por golpe, fricción o llama.
- Explosivos Rompedores o Detonantes: son los que producen destrucciones y arranques, con proyección violenta de fragmentos.
- Explosivos Deflagrantes: son las pólvoras, cuya misión es la de propulsión y proyección.
- Explosivos de Pirotecnia: son los utilizados en la fabricación de fuegos artificiales.

Por su Velocidad de Detonación:

- Explosivos Nobles o Ultrarrompedores: son aquellos cuya velocidad de detonación es superior a los 7.000metros/segundo.
- Explosivos Rompedores: son los que tienen una velocidad de detonación entre los 2.000 y los 7.000metros/segundo.
- Explosivos Lentos: son las pólvoras, cuya velocidad de combustión es inferior a los 2.000metros/segundo.

Por su Estado Físico:

- Explosivos Gaseosos: mezcla de ciertos gases muy combustibles y oxígeno.
- Explosivos Líquidos.
- Explosivos Plásticos: por su consistencia plástica son insensibles al roce y al choque.
- Explosivos Pulverulentos: suelen cargarse en este estado los cartuchos.
- Explosivos Sólidos.

Por su Fabricación:

- Militares: suelen ser de manipulación muy segura y se utilizan con fines bélicos.
- Industriales: fabricados por la industria civil, son menos potentes y menos seguros que los explosivos militares.
- Caseros: son los fabricados por los terroristas artesanalmente, siendo muy peligroso su manejo.

## C.- ARTIFICIOS

### CLASES:

1. **Artificios pirotécnicos:** son aquellos que emplean el fuego para su funcionamiento.

- Encendedor: es un arteficio que tiene por función el encender una llama destinada a inflamar una mecha lenta.
- Mecha Lenta: es un cordón con envuelta de hilos enrollados en espiral, una doble carga de papel y una camisa de material plástico, en cuyo interior lleva un alma de pólvora negra fina. Debe tomarse en cuenta que al ser impermeable puede continuar ardiendo bajo el agua. Su color exterior es oscuro para diferenciarla de los cordones detonantes.
- Detonador Pirotécnico: pequeño cilindro metálico, cerrado por un extremo, dentro del cual va una carga llamada primaria, a base de un explosivo altamente detonador, que puede ser iniciado por el calor de la mecha lenta o por carga eléctrica, y otra carga secundaria, a base de un explosivo altamente rompedor que suele ser pentrita.
- Cordón Detonante: o mecha rápida se utiliza para transmitir rápidamente una detonación a distancia o simultanear cargas; otras veces como enlace entre el cebo y la carga. Es un cordón de doble vuelta de hilo de viscosilla y envuelta exterior formada por una camisa trenzada de hilo de algodón impregnada en cera virgen en cuyo interior lleva pentrita.

2. **Artificios Eléctricos:** son aquellos que para su funcionamiento necesitan energía eléctrica. Por medio de los conductores se hace llegar la energía eléctrica desde la fuente de energía a los detonadores.

- Detonador Eléctrico: se le conoce como el conjunto del cebo más la cápsula detonadora, se los debe considerar y tratar como explosivos. Existen detonadores instantáneos y de retardo. Se componen de un núcleo atravesado por dos hilos conductores unidos en su extremo por un hilo de resistencia fino, susceptible de ponerse al rojo al paso de la corriente, y de un tubo fijado al núcleo que contiene la composición deflagrante.

Los detonadores eléctricos se componen de:

- Cebo eléctrico
- Cápsula detonadora
- Generadores de Corriente: aunque se puede utilizar la energía eléctrica industrial, lo normal es emplear como fuente de energía los generadores de corriente también llamados explosores.
- Conductores: la función de los conductores eléctricos es la de unir la fuente de energía eléctrica con los detonadores. Son de alambre, de cobre o de hierro galvanizado y deben estar aislados para evitar cortocircuitos. Las conexiones de las cargas pueden efectuarse en serie, en paralelo o en series paralelas.
- Medios Auxiliares para la Pega Eléctrica: son todos aquellos instrumentos que sirven para comprobar el rendimiento y el buen funcionamiento de los cebos eléctricos, de los conductores y de las instalaciones de pega.

## D.- ARTEFACTO EXPLOSIVO

Es el conjunto de elementos dispuestos de tal forma que, reuniendo determinadas condiciones, pueden producir una explosión. Estos elementos son un iniciador y un explosivo.

Un artefacto consta de:

- Carga activa: que es la sustancia destinada a producir el efecto pretendido. Según ésta el artefacto puede ser:
  - ❖ Rompedor incendiario, conjunto de elementos dispuestos de tal forma que, reuniendo determinadas condiciones, pueden producir una reacción inflamable.
  - ❖ Fumígeno: tóxico.
  - ❖ Dispositivo de toma de fuego, que es el iniciador.
  - ❖ Envoltura, para esconder la carga y donde lleva las distintas trampas.
  - ❖ Trampa, es el dispositivo de toma de fuego disimulado en la envoltura, puesto para accionar el artefacto al ser manipulado.

## **E.- SISTEMAS DE ACTIVACION**

1.- Sistemas pirotécnicos: estos generan una llama que puede ser utilizada para crear un incendio o para excitar la parte primaria del detonador, permiten elaborar bultos con retraso menor, ejemplo la mecha lenta.

2.- Sistemas mecánicos: generalmente considerados como los más seguros, pueden presentarse de diferentes maneras:

- a percusión (armas de fuego)
- a fricción (cordón fugoso)
- a tracción (halando cuerda)
- a presión (empujando o pisando)
- a báscula (la oscilación activa la marcha del sistema)

3.- Sistemas eléctricos: la explosión primaria está generada por el filamento incandescente de la fuente de energía.

4.- Sistemas químicos: algunas reacciones químicas producen efectos exotérmicos, la reacción es instantánea y producen llama. Hay productos que se hallan fácilmente en almacenes comunes.

## **F.- LAS TRAMPAS**

Un artefacto recibe el nombre de trampa cuando posee uno o varios dispositivos, generalmente ocultos, o a la vista con engaño, pudiendo tener o no un sistema de fuego normal, que lo hacen funcionar fortuitamente.

Generalmente las trampas son de funcionamiento instantáneo en vista que es la víctima quien la activa. La liberación de la trampa puede ser de tres tipos o tal vez combinados:

### **1. FISICOS:**

- Mecánicos: el sistema mecánico o de percusión utiliza los mecanismos de tracción, presión y tensión, con un percutor que incide en un detonador o pistón.
- Eléctricos: en este sistema la totalidad de los dispositivos mecánicos van acompañados de un circuito eléctrico que es el encargado de poner en funcionamiento el sistema de encendido.

- ❖ El circuito básico de un artefacto consiste en una pila o batería, un interruptor de seguridad, un interruptor de fuego y la carga explosiva.
- Interruptor: también llamado mecanismo de encendido, es un dispositivo que permite interrumpir o restablecer el paso de la corriente eléctrica en un circuito dado.

## **2. QUIMICOS:**

Los que al ponerse en contacto dos o más sustancias reaccionan químicamente, dando lugar a un desprendimiento de calor que inicia el proceso de fuego.

## **3. PIROTECNICOS:**

En ellos la acción se realiza sobre un encendedor que inicia el cebo.

### **G.- TRAMPAS EXPLOSIVAS MÁS USUALES**

- Pinza de ropa: en medio de ambos extremos de ellos se pone una cuña de madera que los separa. Al tirar de dicha cuña se cierra el circuito y se produce la explosión.
- Trampa en banderas: el asta de la bandera separa dos placas metálicas unidas a dos hilos conductores. En esta posición dichas placas están comprimiendo un muelle cada uno, al tirar de la bandera los muelles hacen que las planchas se unan y cierren el circuito eléctrico.
- Tubo y bola: el circuito se cierra cuando se tira del hilo que sujeta a la bola mecánica y esta toca el tubo.
- Asa de maletín: cuando tiramos el asa del maletín, ésta, que lleva una placa metálica, une los dos conectores que se encuentran en el interior de la maleta, cerrando el circuito eléctrico.
- De percutor: el percutor se encuentra retenido por un pasador unido a un hilo, al tirar del hilo el pasador deja libre al percutor, que, impulsado por el muelle, golpea al detonador.
- Carta explosiva: el sistema se inicia al abrir la carta y tirar de cualquiera de los hilos que van unidos a una tira de lijas que frota con un iniciador y provoca la explosión.
- Compresión de resorte flexible: lleva un pasador cizallable, el cual se rompe al presionar sobre el émbolo que sobresale, cerrando el circuito eléctrico.
- Timbre de puerta: sistema de presión igual al timbre de una puerta, puede colocarse en cualquier sitio, como es el asiento de un coche, el botón, izado mediante un muelle, contiene una placa metálica. Al presionar cierran el circuito.
- Encendedor de rascador: cuando presionamos sobre el artefacto, éste cede y la cerilla rasca contra la lija de las paredes provocando el fuego que inicia el detonador pirotécnico.
- Embolo con muelle: al retirar el objeto que hay encima del émbolo hace que el muelle interior que se encuentra distendido vuelva a su estado natural cerrando el circuito.

- Trampa de ratón antiapertura: al levantar la tapa que sujeta el muelle comprimido, éste vuelve a su estado original, cerrando el circuito.
- Basculante por alivio de presión: cuando quitamos cualquier objeto situado encima de la pieza móvil que vemos en el dibujo, ésta cede e inicia al detonador pirotécnico.
- Pinza de ropa: cuando se rompe cualquiera de los hilos que sujetan la pinza, éste se cierra y conecta los hilos conductores, produciéndose la explosión.
- Percutor por alivio de tensión: igualmente, si se rompe el hilo que sujeta al percutor éste impulsado por el muelle comprimido, golpea e inicia al detonador pirotécnico.
- Relojería: es una de las formas más empleadas, cuando una de las agujas metálicas del reloj tropiece con dicho cable, se cerrará el circuito. Se puede utilizar la aguja del minutero o la de las horas, según el tiempo deseado para que se inicie la explosión.
- Goteo por pérdida: el nivel del agua va bajando por pérdida de la misma. Al llegar a cierto nivel, la placa metálica sujeta al flotador cierra el circuito.
- Pinza, hilo y cigarrillo: al consumirse el cigarrillo enciende las cerillas que queman el hilo que sujeta la pinza, la cual, al unir sus extremos que contienen los conductores, cierra el circuito.
- Ratonera por fatiga de metal: la presión del muelle de lámina hace que el estaño que lo sujeta vaya cediendo hasta que se rompe, en cuyo momento golpea contra un detonador pirotécnico que inicia la explosión.
- Químicos, tipo sifón: funciona por absorción de la humedad por parte del ácido sulfúrico contenido en un sifón cuentagotas de vidrio. Al ir subiendo el nivel, el ácido sulfúrico con la mezcla cloratada provoca la reacción, transformándose en fuego, que inicia la detonación.
- Reloj de fricción: cuando gira la mariposa del despertador, a la cual va unida una cerilla, ésta rasca contra una lija, produciéndose fuego, que se transmite al detonador a través de un material combustible.
- Inclinación por movimiento: generalmente son los de mercurio y los de bolas, los cuales al cambiarlos de posición cierran el circuito.
- Vibradores: se basa en la vibración de un muelle plano o helicoidal que se encuentra en posición neutra y que al moverse y vibrar entra en contacto con otra parte metálica, cerrando el circuito.
- Péndulo: suele ser un trozo de material lastrado, manteniendo una posición vertical mediante un cable o cuerda, que al moverse toca contra otra parte metálica cerrando un circuito.
- Cóctel molotov: al pegar fuego a la parte exterior de la misma, se lanza rápidamente, iniciándose la mezcla interior al romperse la botella.

## **H.- EFECTOS DE LA EXPLOSION**



1.- Onda de choque: La energía liberada comprime el aire ambiental y produce el efecto de la onda de choque. Esta conformada por una zona de alta presión, seguida inmediatamente por una zona de baja presión, que se desplaza a partir del punto de detonación, dentro de la atmósfera, disminuyendo progresivamente. La detonación de una bomba al aire libre, libera 1/10.000 m/segundo y una presión inicial que puede alcanzar 100.000 Kg./cm<sup>2</sup>.

2.- Calor: las temperaturas de una explosión pueden alcanzar hasta 2.600° para la pólvora negra y 3.200° para la nitroglicerina, comunicando instantáneamente el fuego a todas las materias combustibles.

3.- Ruido: el fenómeno sonoro de la explosión puede producir daños a través de las vibraciones que se extienden, pero que disminuyen de intensidad al alejarse del lugar de la explosión.

4.- Luz: el fenómeno luminoso, muy breve, que resulta de la explosión, no tiene un efecto muy importante, pero si es peligroso para la vista.

## **I.- ALARMA POR BOMBA**

En muchos casos las alarmas por bombas están hechas por llamadas telefónicas o por anónimos. Estas formas de alarma se han revelado muchas veces falsas, pero no se debe perder de vista que estas llamadas pueden ser fantasiosas o mitómanas, una serie de alertas o llamadas telefónicas pueden ser realizadas por o ciertas organizaciones clandestinas con ciertos propósitos:

- medir la reacción de intervención de las autoridades responsables
- evaluar los efectivos policiales en sus procedimientos
- conocer el tiempo en que toman procedimiento los servicios especializados
- cantidad de efectivos policiales que se desplazan al lugar

Estas formas de alerta pueden realizarse para preparar realmente una serie de atentados.

## **J.- PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN CASO DE ENCONTRAR UN OBJETO SOSPECHOSO**

- Objetos de fuente desconocida y de contenido dudoso.
- Objeto perdido o abandonado
- Objeto o paquete relacionado con una infracción
- Lugar de descubrimiento (edificio público, diplomático, político, prensa, etc.)
- Su forma, (volumen, peso) presencia de movimiento de reloj.

### **CONDUCTA A SEGUIR:**

Desde el momento del descubrimiento, será imperativo tomar anotaciones y medidas:

- Nombre del testigo.
- Lugar preciso del descubrimiento.
- Descripción del objeto descubierto.
- Circunstancias del descubrimiento.
- Hora exacta del descubrimiento.
- Avisar a las autoridades jerárquicas.
- Llamar a los expertos.

- En ningún caso mover o manipular el objeto.
- Evacuar el lugar.
- Poner zona de seguridad hasta que lleguen los técnicos.
- Aísle las instalaciones en un perímetro de por lo menos 100 m. alrededor de las dependencias amenazadas.
- Pida a los funcionarios de las dependencias amenazadas que evacúen los vehículos de los estacionamientos próximos.
- Solicite a los empleados que tomen sus efectos personales y aseguren cajones y gavetas de sus escritorios y archivadores.
- Que abran puertas y ventanas.
- Mantenga contacto con el administrador, conserje y las personas que han abocado conocimiento de la amenaza.
- No manipule los objetos sospechosos, déjelo al personal especializado.
- No cambie de posición los objetos sospechosos.
- Si existe sospecha de artefactos activados con sistema de tiempo sumerja en aceite al objeto.
- Evacúe con anzuelos el material sospechoso y transpórtelo a lugares abiertos, siempre cúbrase de la onda explosiva.
- Observe los indicios con atención: masquin, cinta adhesiva, sonido de relojes.
- Desconecte los servicios de Gas y Energía Eléctrica.
- Conduzca la evacuación en forma ordenada, evitando el pánico.
- Si ya ha explotado el artefacto, asegure la escena del crimen y permita que el personal especializado busque las huellas del hecho.
- Entreviste al personal que atendió las llamadas amenazantes, o a aquellas que la informan.
- Mantenga aislada el área hasta que la revisión de las instalaciones haya terminado y se autorice el ingreso.
- Mantenga aislada la zona 1 hora después a la hora de la supuesta amenaza.
- Aísle a los servicios sanitarios.
- No utilice el ascensor para la evacuación.
- Ante la posibilidad de trampas explosivas identifique mecanismos de presión o de tensión que son los más frecuentes.
- No intente desactivar los mecanismos, aléjese del lugar luego de haberlo marcado.
- Si tiene cargas explosivas que no han detonado por falla de los iniciadores, coloque una carga junto a ella y accione para que explote por simpatía.
- No almacene los iniciadores y el material explosivos juntos.
- No almacene dinamita comercial, y si lo hace cambie su posición continuamente, pues la nitroglicerina se asienta y es altamente sensible.

#### **K.- EN CASO DE LLAMADA TELEFONICA**

- Es importante que usted esté preparado para responder a una amenaza de colocación bomba recibida telefónicamente.
- No pierda la calma.
- Recuerde que su actuación es clave para salvar vidas.
- Trate de tener el mayor tiempo posible a la persona que llama.
- Anote exactamente las palabras de la persona que llama.
- Obtenga todos los detalles posibles acerca de la bomba y de su localización.
- Prevenir a los servicios especializados.
- Avisar a los responsables de los lugares amenazados.
- Aconsejar la evacuación del lugar.
- Cortar la electricidad y el gas.
- Establecer un área de seguridad por lo menos de 100m.

- Actuar siempre con desconfianza.
- Tener cuidado con los interruptores eléctricos, puertas, cajones, etc.
- No desplazar nada.
- No abrir ningún paquete.
- No manipular medios de comunicación.

#### **L.- PROCEDIMIENTOS CON AMENAZAS DE COCHES BOMBA**

- No desplazar el vehículo, ni abrir las puertas ni la cajuela.
- Establecer un área de seguridad de por lo menos de 500m.
- Si el vehículo se encuentra en una estacionamiento público, prohibir a los propietarios de los otros vehículos que traten de recuperarlos.
- Piense en cantidades considerables de explosivos.
- Realice reconocimiento visual del vehículo iniciando en la parte inferior.
- Evacue los edificios circundantes.
- Avisar inmediatamente a los servicios Especializados.

#### **LL.-SI EN LA JURISDICCION NO EXISTEN EQUIPOS DE EXPERTOS ASUMA EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO**

##### ➤ **En el área periférica:**

1. Antes de tocar el vehículo, hagan un registro visual externo de la siguiente manera:
2. Alrededor del vehículo busque pedacitos de cinta aislante, pedazos de cuerda, espoleta de tiempo, etc.
3. Busque alrededor del vehículo huellas de pies.

##### ➤ **En la superficie exterior del vehículo:**

1. Determinar si hay huellas de entrada forzosa alrededor de las puertas, ventanas, maletera, ver si hay rasguños en las cerraduras o en el orificio del tanque de gasolina.
2. Huellas digitales en el capot, maletera, tapacubos, puede indicar que han sido abiertos recientemente.

##### ➤ **Desde el suelo a la parte baja del vehículo:**

El lugar más probable para encontrar una bomba, si el vehículo no ha sido forzado para abrirlo o esta cerrado, es debajo del vehículo, se debe buscar lo siguiente:

1. Evidencias de que la tierra ha sido alterada, huellas de taco.
2. Pedazos de tierra en el suelo que se hayan desprendido de debajo del vehículo.
3. Alambres sueltos o hilos de alambres limpios y de un diámetro de 22 a 24.
4. Mirar por debajo, por encima y por los dos lados de los cuatro neumáticos.

5. Quitar los tapacubos y revisar su interior, así como también las tuercas que sujetan las ruedas.
6. Revisar el sistema del silenciador, de escape para ver si han sido manipulado indebidamente, ver dentro del tubo de escape, para ver si hay algo introducido en él.
7. Comprobar la tapa de combustible, para ver si hay materiales extraños.
8. Inspeccionar dentro del cuello del tubo de llenado del depósito de combustible, para ver si hay materiales extraños.
9. Con una linterna y un espejo revisar debajo de los parachoques, en los huecos de las ruedas, por encima del tren de propulsión, por debajo del motor y por debajo del depósito de combustible.

➤ **Inspeccionar el interior del vehículo a través de las ventanas:**

1. Revisar el interior del vehículo por las ventanas si hay dispositivos obvios o paquetes que no deben estar ahí, sobre o debajo de los asientos, especialmente en el asiento delantero.
2. Revisar debajo del tablero de instrumentos para ver si hay alambres colgando.
3. Comprobar si las puertas están aseguradas o no.

➤ **Entrar al vehículo por la puerta delantera derecha**

1. Revisar el interior del vehículo minuciosamente en una secuencia lógica, generalmente comenzando por el piso y progresando hacia arriba.
2. Revisar debajo de las alfombras para ver si hay dispositivos con interruptores sensibles a la presión.
3. Inspeccionar debajo de los asientos delanteros y traseros.
4. Inspeccionar los paneles de las puertas para ver si hay indicios de manipulación indebida.
5. Revisar por debajo del tablero de instrumento para ver si hay alambrado suelto o extraño.
6. Inspeccionar los ceniceros, encendedores, los altavoces del radio, detrás del asiento trasero, las luces del espejo, y las luces del techo.
7. Comprobar que no hay alambres sujetos a los pedales.
8. Inspeccionar la parte interior de la puerta del conductor antes de abrirla.
9. La parte izquierda delantera y la parte trasera a la derecha son los lugares donde por lo general se colocan las trampas explosivas.

➤ **Abrir el capo y revisar para detectar lo siguiente:**

1. Dispositivo de accionamiento que pueden estar sujetos al pedal de embrague, pedal de frenos, acelerador o al mecanismo de la dirección.
2. Indicios que el filtro de aire o el equipo montado sobre el tabique contrafuego han sido perturbados.
3. Alambrado que está fuera de su lugar o excepcionalmente limpio, es nuevo o diferente.
4. Paquetes de cualquier tipo que podrían contener explosivos o materiales incendiarios.
5. No cortar, halar o retirar cualquier alambre, llamar a los expertos en desarme de artefactos explosivos.

➤ **Abrir la maleta y realizar los siguientes chequeos:**

1. Sacar todo lo que se encuentre en la maleta para hacer el chequeo.
2. Cualquier alambre que esté conectado a la luz trasera de parada del vehículo.
3. Detrás y debajo del neumático de reserva.
4. El compartimento de herramientas.
5. El área detrás del asiento.
6. El depósito de combustible, si este es visible.
7. Solo después que se ha verificado que no hay ningún dispositivo explosivo debajo del vehículo o dentro de él, se puede encender el motor, como chequeo final, poner en operación todos los controles de conducción y del tablero de instrumentos, incluyendo las luces, el radio, el aire acondicionado, calefactor, limpiaparabrisas, señales de cambio de dirección y desempañador de la ventana trasera.

**M.- PROCEDIMIENTOS ANTE AMENAZAS EXPLOSIVAS CON CARTAS BOMBA**

- Generalmente están diseñadas para activarse al abrir el sobre.
- Usted puede determinar su poder por el tamaño del sobre.
- Las cartas bombas generalmente solo podrían afectar el área de una oficina, pero podría causarle la muerte o al menos heridas graves al destinatario.
- Evacue la carta bomba en un vehículo contenedor a un área segura abierta y detónelo con otra carga por simpatía.

**N.-RESUMEN DE LAS NORMAS DE ACTUACION FRENTE A ARTEFACTOS EXPLOSIVOS**

1. Siempre que podamos, avisar al equipo de desactivación de explosivos, ya que ellos son los técnicos y saben lo que se debe hacer.
2. Si el artefacto está en un local o edificio, vehículos, aeronaves, etc. desalojar estos, procurando siempre que no cunda el pánico y si el paquete o artefacto es de gran tamaño, desalojar también los alrededores.

3. Si el artefacto está en un edificio, abrir todas las puertas y ventanas, desconectar todos los aparatos eléctricos y cerrar los suministros de gas.
4. No acercarse al artefacto salvo caso de absoluta necesidad, y en este caso sólo se acercará una persona para qué, en caso de producirse un accidente no haya más que una víctima.
5. Mantener a las personas, tanto a las desalojadas como a los curiosos, radio, prensa, TV., etc., a una distancia prudencial de 100m.
6. Cortar y desviar el tráfico, para que el mismo quede dentro de una zona segura.
7. Si no llega el equipo de desactivación y no queda más remedio que retirar el paquete, hacerlo mediante una cuerda de la mayor longitud posible (procedimiento remoto) mínimo 50 m. y no tocar el paquete, hacer una especie de lazo alrededor del paquete y tirar del extremo de la cuerda, alejándolo hacia un lugar abierto y seguro donde si hace explosión cause el menor daño posible.
8. Si hay que retirar el paquete, en caso extremo como ya hemos dicho, tener previsto en las inmediaciones, médicos, equipo contra incendios, empresa eléctrica, cruz roja, defensa civil y personal especializado.
9. No intentar nunca la desactivación del artefacto, salvo que usted sea un especialista, es preferible destruirlo o neutralizarlo, teniendo en cuenta tamaño y tipo de dispositivos que tiene o que están confeccionados los mismos, para que los efectos de la explosión sean los menores posibles.
10. En caso de que un artefacto haya hecho explosión y nosotros acudamos al lugar del suceso, aísle el lugar y proceda a efectuar la recolección de las evidencias bajo las indicaciones de un especialista y tener muy en cuenta que puede haber más artefactos que no hayan hecho explosión, por lo que hay que tomar todas las precauciones necesarias para evitar desgracias y mayores estragos de los ya ocurridos, y así tratar de reconstruir el artefacto explosivo.

#### **O.- REPORTE SOBRE AMENAZA DE BOMBA**

Ponemos a su disposición la siguiente "TARJETA DE REGISTRO" en el caso de recibir reportes de llamadas telefónicas de amenazas de artefactos explosivos, de tal manera que se lleve como indicador para realizar los partes y además como archivo. Es manejada por el Grupo de Intervención y Rescate (GIR).

#### **PREGUNTAS PARA HACER.**

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.- CUANDO VA A EXPLOTAR LA BOMBA? | 2.- EN QUE LUGAR SE ENCUENTRA AHORA? |
| 3.- A QUE SE PARECE?               | 4.- QUE TIPO DE BOMBA ES?            |
| 5.- QUE PUEDE CAUSAR QUE EXPLOTE?  | 6.- COLOCO USTED LA BOMBA?           |
| 7.- CUAL ES SU NOMBRE?             | 8.- CUAL ES SU DIRECCION?            |

## CAPITULO XIII

### NORMAS BASICAS PARA LA SEGURIDAD EN EL MANEJO DE ARMAS DE FUEGO

#### A.- INTRUDUCCION

La lectura de este manual de normas de seguridad y del manual de instrucciones del arma, le proporcionará un buen comienzo en el camino del buen uso de las armas de fuego, para transformarse en un propietario más responsable y eficaz en su empleo.

Como propietario, como usuario y no se diga como dotación de un arma de fuego, usted debe velar por un manejo responsable de las mismas y un lugar seguro para guardarlas. Con la lectura de este manual, usted estará dando el primer paso, pero puede ir más lejos al asistir a cualquiera de los cursos sobre seguridad en el manejo de armas, que se dictan en el país, en la institución o en el sector privado.

**¡La seguridad en el manejo de armas depende de usted!**

#### B.- GENERALIDADES

1. Manipule todas las armas como si estuvieran cargadas.

Jamás olvide que un arma tiene suficiente potencia como para ocasionar lesiones graves o muertes en un instante de descuido. Haga un hábito del manejo seguro de las armas. Tras reconocer que una arma está descargada, proceda como si estuviera cargada.

2. Siempre mantenga el arma apuntada en una dirección segura.

Al elegir una dirección segura, también debe tener en cuenta que un proyectil puede rebotar o desviarse contra cualquier objeto, y que las mismas pueden penetrar paredes, techos, pisos y ventanas.

**Recuerde:** Nunca debe apuntar un arma (cargada o no) hacia otra persona o hacia usted mismo.

3. Mantenga el dedo fuera del arco guardamonte y de la cola del disparador (gatillo) hasta haber alineado la mira con un blanco seguro y estar seguro de disparar.

Al mantener el dedo completamente fuera del guardamonte hasta tener apuntado el blanco, usted garantiza que todo disparo que realice será en dirección a su blanco.

4. Siempre, antes de disparar, asegúrese de que el blanco elegido y el área que lo rodea son seguras.

Recuerde que un proyectil puede viajar distancias importantes, por lo tanto, antes de accionar la cola del disparador, debe observar qué objetivos pueden ser alcanzados por el proyectil. Un ruido, una ráfaga de color o un arbusto cuyas hojas se muevan sin antes identificar absolutamente el blanco

5. Siempre que manipule un arma, lo primero que debe hacer (mientras esté apuntada hacia una dirección segura y con el dedo fuera del guardamonte) es abrir el mecanismo para determinar si está o no cargada.

Si no está seguro de la forma correcta de abrir el mecanismo de un arma determinada, no lo intente. Consulte el manual del usuario correspondiente, al vendedor local, o a un tirador con mayores conocimientos. ¡No experimente!

6. Lea cuidadosamente el manual de instrucciones que acompaña al arma.

Nunca utilice un arma a menos que haya comprendido por completo las características de operación y seguridad. Si no cuenta con un manual de instrucciones, diríjase al minorista que le vendió el producto, al fabricante o al armero para que le proporcione uno.

7. Antes de disparar un arma, y como rutina, debe asegurarse de que la misma esté en perfectas condiciones de funcionamiento y que el cañón esté limpio y sin obstrucciones.

Todo obstáculo que evite que el proyectil se desplace sin dificultad a través del cañón, puede generar presión en el mecanismo del arma. Una mínima cantidad de barro o grasa, exceso de aceite lubricante u óxido, puede generar presión hasta el punto tal de hincharse o abrirse el cañón al disparar, lo que ocasiona daños al arma y serias lesiones corporales al tirador y a quienes lo rodean.

8. Sólo utilice munición recomendada por el fabricante, y siempre asegúrese de que la misma es del mismo calibre que el arma.

La mayoría de las armas de fuego modernas poseen la designación del calibre estampada en el cañón (por ejemplo, “.38 Special” o “.22 Long Rifle”). La caja de la munición debe tener escrita exactamente la misma designación.

¡Que un cartucho quepa en la recámara del arma y/o alvéolo, no significa que es el adecuado para disparar!

Las armas están diseñadas, fabricadas y probadas según estándares con munición armada en fábrica. No debe utilizarse munición armada a mano o recargada, desviada de fábrica. Utilice sólo la munición correcta para su arma. El intentar disparar sólo un cartucho que no sea el adecuado, puede destruir el arma y provocar graves lesiones personales o la muerte.

9. Siempre utilice protección para oídos y ojos mientras dispara.

Si no utiliza protección, la exposición al ruido de los disparos puede dañar la audición en forma permanente. Los anteojos protectores, preferentemente con laterales, sirven para evitar lesiones en los ojos causadas por las vainas que se eyectan (expulsan) y los fragmentos que pudieran desprenderse tras el disparo.

Utilizar protección para la vista mientras se desarma y limpia el arma, también evitará lesiones de los ojos por resortes u otras partes sueltas, como así también, por solventes y agentes limpiadores en aerosol.

10. Nunca utilice armas de fuego si ha tomado drogas o ingerido alcohol.

El manejo y uso de un arma de fuego exige toda su atención, agudeza mental y buen juicio. Evite manipular un arma mientras esté tomando medicinas que puedan producir somnolencia, disminuir los reflejos y alterar los sentidos o el juicio.



11. Las armas deben guardarse descargadas y con el seguro colocado, en un lugar sin riesgos que no sea accesible para los niños o adultos inexpertos.
12. La forma en que se transportan las armas debe ser la más adecuada. Siempre lleve el arma en condiciones seguras.

Recuerde que ningún conjunto de normas puede cubrir todas las situaciones posibles. El uso racional y seguro de un arma de fuego depende del sentido común y del entrenamiento adecuado del usuario. Siempre cumpla con las normas de seguridad y PIENSE antes de utilizar un arma. La SEGURIDAD en el manejo de armas depende de usted.

**Observando estas sencillas normas básicas para la seguridad en el manejo de armas, es imposible que ocurran accidentes.**

## **GLOSARIO DE TERMINOS DE USO FRECUENTE EN CRIMINALISTICA**

**ABSORCION:** la vía general de ingestión es la oral, y la absorción se realiza inmediatamente después de ingerir la bebida alcohólica. La velocidad y cantidad absorbida depende de la concentración de la bebida y del estado de vacuosidad gástrica. El incremento de alcohol en la sangre es más rápido cuando se ingiere las bebidas alcohólicas con el estómago vacío.

**ACCESORIOS.** Elementos de quita y pon del arma de fuego, que no tienen relación directa en su funcionamiento, como la bayoneta, el dispositivo para lanzar granadas, mira láser.

**ADN:** ácido desoxiribonucleico contenido en los cromosomas de las células.

**ADULTERACION:** alteración con fines fraudulentos.

**ADULTERANTE:** sustancias que se añaden a las drogas luego de finalizado el proceso de fabricación con el fin de aumentar su volumen o disimular su naturaleza.

**AGUA DESTILADA:** agua libre de iones, cationes y minerales en general.

**ALCOHOLEMIA:** examen para determinar el nivel de alcohol en la sangre de personas vivas o en cadáveres.

**ALTERACION:** modificación de una evidencia por adición o supresión de elementos.

**ANALISIS:** (del griego analysis, descomposición). Descomposición de un cuerpo en sus principios constitutivos.

**ANALISIS CUALITATIVO:** el que investiga la naturaleza de los elementos que componen el cuerpo.

**ANALISIS CUANTITATIVO:** determina la cantidad de los elementos de un cuerpo compuesto.

ANIMA: superficie interna del cañón que termina en la boca de fuego.

ANIMA LISA: son las que no tienen ningún tipo de dibujo en el interior del cañón, pudiendo ser de puño o de hombro (pistolón o escopeta).

ANIMA RAYADA: tienen estriado el interior del cañón, pudiendo ser este dextrógiro (a la derecha) o semistrogio ( a la izquierda), variando la cantidad de la misma según el tipo de arma.

ANONIMO: escrito de autor desconocido.

ANTE MORTEN: antes de la muerte.

ANTIGUEDAD DE ESCRITURAS: determinación documentológica tendiente a establecer la edad de una escritura (antigüedad absoluta) hasta hoy sin técnicas confiables. La antigüedad relativa factible solo cuando los trazos o inscripciones se entrecruzan determina un orden de ejecución.

APARATO DE PUNTERIA: elemento por el cual el tirador puede enfocar el arma hacia el blanco y obtener de esta manera la mayor precisión en el disparo. Está compuesto por alza y guión.

ARCO: tipo patrón fundamental caracterizado porque en el dactilograma no existen deltas (adelto) y las crestas entran por un costado, corren paralelas y salen por el lado opuesto. En la fórmula decadactilar se clasifica con A o 1.

ARMA: cualquier instrumento útil utilizado por el ser humano para defenderse o atacar.

ARMAS PROPIAS: es todo objeto concebido y ejecutado con la finalidad específica o predominante de ser utilizado por el hombre para ataque o defensa.

ARMA BLANCA: son aquellas de metal bruñido, de hoja de color gris con filo. Se dice que son blancas porque han sido armas de honor. Es la prolongación del brazo y el poder está en quien la usa (daga cuchillo, espada, etc.)

ARMAS DE PUNTA: actúan por penetración, perfora como el estilete, las lanzas.

ARMAS DE PUNTA Y CORTE: actúan al mismo tiempo por penetración y corte, por ejemplo: cuchillo, espada, sable, machete.

ARMA DE FUEGO: el poder del arma de fuego está en la misma arma. Instrumentos de forma y dimensiones diversos destinados a lanzar violentamente ciertos proyectiles aprovechando la fuerza expansiva de los gases que se desprenden el momento de la deflagración de la pólvora. Las armas se clasifican según la longitud el cañón (cortas y largas) el tipo de ánima (lisa y rayada) tipo de proyectil (único o múltiple) y por la modalidad de carga (antecarga y retrocarga).

ARMA CORTA: las que se pueden disparar utilizando una sola mano y su cañón no excede de los 60 cm de largo.

ARMA LARGA: las que para el disparo requieren ser apoyadas en el hombro y sujetas con dos manos.

**ARMA TIRO A TIRO:** es aquella arma que no teniendo el almacén cargador (alimentador), obliga al tirador a repetir manualmente la acción completa de carga y descarga ante la ocasión de cada disparo.

**ARMA DE REPETICION:** el ciclo de carga y descarga se efectúa mecánicamente por acción del tirador, estando los cartuchos acumulados en un almacén cargador.

**ARMA SEMIAUTOMATICA:** en ella es necesario oprimir la cola del disparador (gatillo), en ocasión de cada disparo, pero la operación de carga y descarga se efectúa automáticamente luego del primer disparo.

**ARMA AUTOMATICA:** es aquella en la cual luego del primer disparo, con solo tener oprimida la cola del disparador se efectúan los restantes.

**ARMAZON:** pieza metálica o polímeros (plástico) sobre los que se arma y se sostiene el resto de las piezas que componen el arma.

**ARTIFICIOS:** Es toda una serie de instrumentos destinados a provocar la explosión de una carga en el momento deseado y con seguridad.

**AUTENTICIDAD GRAFICA:** cualidad de cierta y verdadera en cuanto al origen de una escritura o firma manuscrita.

**AUTOMATISMO:** acto liberado del control consciente. Dícese de algunas características gráficas de las escrituras o firmas manuscritas.

**AUTORIA GRAFICA:** correspondencia de la persona con la realización de una escritura o firma manuscrita.

**BALA:** proyectil del arma de fuego proyectado al espacio durante el disparo.

**BALISTICA :** arte de medir el alcance y dirección de los proyectiles. Es la ciencia que estudia íntegramente las armas de fuego, el alcance y dirección de los proyectiles que disparan y los efectos que estos producen. La Balística se divide en Balística interior, exterior y de efectos.

**BALISTICA INTERIOR:** a ella corresponde todo lo relativo a la estructura, su mecanismo, funcionamiento, accesorios, etc. Vale decir todo lo que ocurra hasta que el proyectil abandone la boca del cañón.

**BALISTICA EXTERIOR:** estudia todo lo relativo a los proyectiles, desde que estos abandonan la boca del cañón del arma hasta que llegan al punto de impacto.

**BALISTICA TERMINAL O DE EFECTO:** lo referente a los efectos producidos por el proyectil, cuando este impacta en algún plano, sea o no el apuntado.

**BALISTICA FORENSE:** es aquella parte del conocimiento criminalístico que estudia las armas de fuego, en tanto y en cuanto sea de interés para la justicia.

**BALISTICA FORENSE IDENTIFICATIVA:** trata de establecer la identidad de los proyectiles y de vainilla, haciendo un análisis microcomparativo de los anteriores con el arma de fuego. También se puede verificar si el arma ha sido disparada, búsqueda de residuos de pólvora en las manos del tirador. Identificación del tatuaje dejado por la pólvora y el proyectil a su paso en personas o cosas.

**BALISTICA FORENSE RECONSTRUCTIVA:** trata mediante los estudios de la balística exterior, establecer la posición víctima-victimario, el punto y la distancia desde donde posiblemente una persona pudo haber realizado un disparo ubicando así su trayectoria y la dirección del proyectil. Así mismo por medio de la balística terminal o de efecto, el impacto de un proyectil en el lugar de los hechos.

**BOCA DE JARRO:** disparo de contacto. Disparo apoyando la boca de fuego del arma sobre la piel sin tatuaje de pólvora con depósito de humo dentro de la herida.

**CADENA DE CUSTODIA:** disposición reglamentaria de investigación técnica policial y judicial que consiste en la permanente y actual relación de las personas que tienen en custodia las evidencias hecha con el fin de establecer responsabilidades y precautelar su integridad.

**CALCO:** sistema de imitación gráfica.

**CALCO DACTILAR:** impresión con tinta o cualquiera otra sustancia colorante del diseño papilar de la tercera falange de los dedos de las manos.

**CALIBRE:** diámetro al interior del ánima de un arma de fuego, medido de macizo a macizo.

**CALIGRAFIA:** arte de escribir bellamente.

**CARABINA:** arma de hombro con ánima rayada, cuyo largo del cañón supera los 560mm. La recámara se encuentra permanentemente alineada con el cañón.

**CARGA PROPULSORA:** cuya combustión libera la energía necesaria para impulsar el proyectil o bala.

**CARTUCHO:** pieza balística completa con que se carga un arma de fuego y produce el disparo. Se clasifican según el número de proyectiles (único y múltiple) y por el sistema de percusión (fuego central y fuego anular).

El cartucho consta de: una vainilla que contiene a las demás partes que lo integran; la bala que será el cuerpo que es arrojado, la carga propulsora o pólvora y la cápsula fulminante.

**CAUSA DE MUERTE:** enfermedad o herida causante directa de la muerte.

**CERTEZA:** Métodos, técnicas y tecnologías adecuadas dan un grado de certeza

**CIENCIA:** Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. Ciencia proviene del verbo griego "ISEMI": Conocer, tener noticia de...; asimismo, se deriva del latín SCIENTIA que a su vez proviene de SCIEN (T)S, participio del verbo SCIRE: Conocer.

Einstein propone: "La ciencia es una tentativa en el sentido de lograr que la caótica diversidad de nuestras experiencias sensoriales, corresponda a un sistema de pensamiento lógicamente ordenado".

**COMBUSTION:** cuando, al aire libre, encendida la substancia se quema a velocidad lenta sin producir efectos mecánicos. Es el caso de la pólvora negra que se utiliza en la mecha.

**CONFETTI:** elemento material en forma circular y coloreado inserto entre las fibras componentes del papel moneda.

**CONJETURA:** presunción fundada en probabilidades.

**CONOCIMIENTO:** Entendimiento, razón natural, acción y efecto de conocer, saber.

**CORRESPONDENCIA:** la acción dinámica de un agente mecánico sobre un cuerpo, imprime las características de la superficie que impacta.

**CRIMINOLOGIA:** ciencia que estudia el fenómeno criminal como conducta humana y social, en sus causas y manifestaciones. Se ocupa del por qué? De los delitos.

**CRIMINALISTICA:** es una ciencia penal auxiliar que mediante la aplicación de sus conocimientos, metodología y tecnología al estudio de las evidencias materiales, descubre y verifica científicamente un hecho presuntamente delictuoso y él o los presuntos autores, aportando pruebas a los organismos que administran justicia.

**CRIMINALISTICA EN EL LUGAR DE LOS HECHOS método:** camino a seguir cumpliendo las siguientes etapas: protección del lugar de los hechos, observación del lugar, fijación del lugar, recolección de evidencias, envío al laboratorio.

**CRIPTOGRAFIA:** escritura en clave.

**CROMATOGRAFIA:** procedimiento de separación de mezclas.

**CROMOSOMA:** estructura de ADN y proteínas asociadas que contienen el material genético dentro de las células. Los genes se encuentran localizados como fragmentos de ADN dentro de los cromosomas, aunque no todo el material genético son cromosomas. Todo el ADN de una persona se encuentra en forma de cromosomas dentro de cada núcleo de cada célula.

**CHOQUE:** estrechamiento cercano a la boca de fuego en las armas de anima lisa destinado a agrupar y acelerar a los perdigones y postas previa su salida al espacio.

**DACTILOGRAMA:** diseño papilar compuesto de crestas y surcos en la tercera falange de los dedos de las manos.

**DACTILOGRAMA NATURAL:** es la porción del tejido epidérmico que se encuentra inserto en la cara interna de la tercera falange digital, a la que comúnmente se le conoce como pulpejo digital. Esta conformada por crestas papilares y surcos interpapilares. Su observación directa queda supeditada pura y exclusivamente a alteraciones o anomalías de carácter congénito o adquirido que puedan presentar y que impidan o dificulten la labor técnica específica (toma del calco, clasificación, etc.)

**DACTILOGRAMA ARTIFICIAL:** es la estampa, calco o impresión del natural. En éste la figura se halla invertida con respecto al dactilograma natural. Es el que se obtiene sobre el papel por el entintado previo del dígito (dedo). En éste el límite inferior comprende el espacio correspondiente al pliegue de flexión de la tercera falange, el límite superior y marginales, por los límites donde desaparece el entintado. En el dactilograma artificial la impresión de las crestas se llama línea y de los surcos toma el nombre de espacios.

**DACTILOSCOPIA:** técnica de la Criminalística que estudia los calcos dactilares de las terceras falanges de los dedos de las manos cuyo fin es identificar a las personas.

**DEFLAGRACION:** llamada explosión, se desarrolla por transmisión de calor, como la substancia está comprimida suficientemente para oponerse a la liberación de la presión de los gases, la reacción se acelera rápidamente hasta alcanzar velocidad.

**DERIVADOS:** productos que se obtienen a partir de estupefacientes y sicotrópicos.

**DERMIS:** a su presencia se debe la resistencia y elasticidad de la piel, como así también su sensibilidad, dado que en ella se encuentran alojados los elementos receptores de distintas sensaciones. Se halla separada la epidermis, por una membrana llamada vítrea, que presenta numerosas eminencias de forma cónica, que se denominan papilas dérmicas. Constituida principalmente por dos capas: la región de los tejidos fibrosos (interior), y la región papilar (superficial)

**DESCRIPCION ESCRITA:** Técnica de fijación del lugar de los hechos. Relación detallada y minuciosa, coherente y concreta de todo cuanto se ha observado y actuado en el lugar de los hechos.

**DETONACION:** reacción provocada por un choque brutal en cualquier punto de la sustancia explosiva, en este punto la transformación instantánea de moléculas de gas a alta temperatura genera una violenta compresión capaz de transformar a su vez el choque a las otras moléculas. Esta reacción se difunde en la masa por choques en cadena bajo los efectos de la compresión sucesiva muy rápida que constituye una onda.

**DETONADORES:** reciben este nombre los cebos o cápsulas fulminantes o iniciadores (inventadas por Alfred Nobel).

**DICTAMEN PERICIAL:** enunciado categórico del perito.

**DISOLVENTE:** sustancia líquida, que disuelve a otra u otras generalmente sólidas, sin alterar su composición química, no forma parte del producto final.

**DIVERSIDAD:** principio fundamental de la Papiloscopía que se refiere a la variedad infinita de los diseños papilares.

**DISPARO A CORTA DISTANCIA:** disparo a una distancia promedio de 20 cm. deja ahumamiento e incrustaciones de pólvora.

**DOCUMENTO:** cualquier material que contiene inscripciones con significado para una persona. Pieza que registra una idea. Ese registro se hace a través de la escritura, pudiendo presentarse bajo la formas de marcas, imágenes, signos, letras, etc.

**DOCUMENTO DUBITADO:** documento que se investiga por ser sujeto de dudas o cuestionamientos en cuanto a su autenticidad, autoría o integridad.

**DOCUMENTO INDUBITADO:** documento cuyo origen, autoría o integridad son conocidas y merecen fe.

**DOCUMENTOLOGIA:** disciplina de la Criminalística que estudia los documentos con el fin de establecer su autenticidad, autoría o integridad.

**EMBALAJE:** maniobra fundamental en el lugar de los hechos para proteger las evidencias durante el transporte al laboratorio. Caja o cubierta con que se protegen las evidencias para su traslado al laboratorio.

**EMPIRICO:** consiste en la observación detallada del fenómeno, medición, planteamiento de hipótesis y comprobación.

**EPIDERMIS:** recubre la dermis, y su espesor es sumamente variable, siendo más gruesa en los sitios más expuestos al frote, como en las plantas de los pies y las palmas de las manos.

**ESCENA:** lugar en el que pasa una acción. Acción que representa algo interesante.

**ESCENARIO:** conjunto de circunstancias en torno a un suceso.

**ESCOPETA:** arma de hombro, con uno o dos cañones, yuxtapuestos o superpuestos, con ánima lisa. Puede ser Tiro a Tiro o de Repetición.

**ESCRITURA:** es la representación de las ideas mediante signos gráficos.

**ELEMENTO ESCRITOR:** todo instrumento que puede servir para impregnar una tinta o una escritura sobre un soporte.

**ESPERMATOZOIDE:** célula sexual masculina producida en los testículos y expulsada en el momento de la eyaculación, que contiene en su interior 23 cromosomas, uno de los cuales (él número 23) determinará el sexo del futuro hijo. Cuando el espermatozoide lleva un cromosoma 23 denominado X, el hijo futuro será una niña, ya que el cromosoma 23 del óvulo materno es siempre X, por lo que aparece la combinación XX, típico de la mujer. Si el espermatozoide lleva un cromosoma 23 que sea Y, quedará la combinación XY, propia del hombre.

**ESTRIADO:** rayado longitudinal helicoidal en el ánima de un arma desde la recámara hasta la boca de fuego, cuyo fin es dotar al proyectil de un movimiento de giro que permita mayor estabilidad y resistencia al aire.

**ESTUPEFACIENTE:** droga o sustancia que produce estupor.

**ETIOLOGIA CRIMINAL:** estudia él por qué se cometen los delitos, él por qué son individuales o colectivos.

**EVIDENCIA:** genérico de los objetos materiales producidos, resultantes o relacionados con un posible hecho delictivo, encontrado en el lugar de los hechos.

**EVIDENCIA FISICA:** Es la evidencia real. Tiene una forma y una masa; son los instrumentos, huellas, rastros o indicios físicos encontrados en el lugar de los hechos con que se ha perpetrado un delito, que requieren ser identificados, sometidos a análisis y mantenidos en custodia para su despacho a la autoridad competente.

**EVIDENCIA ASOCIATIVA:** aquella relacionada directamente con el hecho que se investiga.

**EVIDENCIA DETERMINANTE:** aquellas que guardan relación directa con las personas, herramientas o armas. Ej: huellas dactilares, escrituras, mecanografiados, improntas en balas y vainas, etc.

**EVIDENCIA NO ASOCIATIVA:** aquellas sin relación con el hecho que se investiga.

**EVIDENCIA NO DETERMINANTE:** aquella que requiere de análisis completos y complejos para conocer su estructura y no se relaciona directamente con una persona, ej: tipo de sangre.

**EXPERTICIA:** examen pericial.

**EXTRACCION:** proceso de separación de los componentes de una mezcla.

**EXPLOSIVO:** sustancia explosiva es todo cuerpo o mezcla de cuerpos que, por la influencia de una excitación conveniente, puede sufrir una descomposición muy rápida que se propaga con formación de productos más estables, liberación de calor y creación local de una alta presión, como consecuencia de la influencia del calor sobre los gases producidos o vecinos. Se trata en general, de compuestos químicos o mezclas físicas que aportan componentes ricos en oxígeno e hidrógeno.

**EXPLOSION:** es la transformación de un explosivo, en un tiempo extremadamente corto, en un gran volumen de gas a elevada temperatura, produciéndose unos efectos mecánicos violentos (honda de choque) y un gran ruido. En un sentido más general, significa brusca expansión gaseosa. El volumen y temperatura de los gases dependen de la composición química del explosivo. Los efectos mecánicos, que es el fin que se persigue, dependen de la velocidad de detonación del explosivo. La velocidad de detonación depende de la naturaleza, densidad y grado de compresión del explosivo.

**FACTOR RH:** Además de los grupos sanguíneos (ABO), existe otro que se basa en la presencia de determinadas proteínas antigénicas, que se conoce como ANTIGENO RH. La persona la posee o no.

**FALSIFICACION:** simulación, imitación o alteración de un documento. Acción de convertir en falso un documento verdadero.

**FENOMENOLOGIA CRIMINAL:** estudia la consecuencia lógica de las formas en que se manifiesta el delito. El qué, originado por el porqué adopta una forma conocida (tipificación).

**FIJACION, del lugar de los hechos:** conjunto de técnicas desarrolladas para peremnizar los fenómenos, las cosas y las personas, sus posiciones, relaciones y funcionabilidad en el lugar de los hechos. Registra las características general y particulares de un lugar por medio de la descripción escrita, la fotografía forense, la planimetría y el moldeado.

**FILIGRANA:** elemento de seguridad pasivo que se incluye en los documentos y consiste en un diseño visible a contraluz.

**FIRMA:** gesto individualizado, puesto que, forma parte de la escritura propia de una persona y distinta a la de cualquier otra, porque corresponde a una serie de movimientos realizados de forma automática provenientes de un hábito.

**FIRMA FALSA:** firma sin imitación

**FIRMA FALSIFICADA:** firma elaborada imitando la auténtica.

**FLUORESCENCIA:** propiedad de algunas sustancias de transformar la radiación recibida en otra de frecuencia diferente. Ej: luz absorbida es ultravioleta (invisible) y la emitida visible.

**FORENSE:** Del latín Forensis o Forcem, perteneciente al foro. Se denomina así a todo lo concerniente o aplicable a los asuntos legales. De ahí la existencia de las Ciencias Forenses, tales como: Toxicología Forense, Balística Forense, Patología Forense, medicina Forense, etc.



**FORMULA DECADACTILAR:** conjunto de letras y números con que se representa los diez calcos dactilares de la manos de una persona.

**FOSFORESCENCIA:** propiedad de algunas sustancias de emitir lentamente y con longitud de onda diferente la energía radiante previamente absorbida.

**FOTOGRAFÍA FORENSE:** actividad técnica para fijar el lugar de los hechos y las evidencias con nitidez y exactitud.

**FULMINANTES:** denominado también cápsula iniciadora, la cual es activada por el sistema de percusión (aguja percutora). La materia fulminante produce una potente llamarada, que activa la deflagración de la pólvora.

**FUSIL:** arma de hombro con ánima rayada, cuyo largo del cañón excede los 560mm.

**FUSIL DE CAZA:** arma de hombro, con uno o dos cañones, de los cuales uno al menos es estriado. El largo supera los 560mm.

**GEN:** unidad de estudio en genética, ya que contiene la información necesaria para determinar la herencia de los caracteres que conforman a las personas.

**GENETICA CRIMINAL:** parte del enfoque biológico de la criminalidad que estipula como factor del delito lo relacionado con la herencia.

**GENOMA:** conjunto de todos los factores hereditarios de la persona, que se encuentran en los 23 pares de cromosomas. El genoma humano lo conforma todo el ADN distribuido en los 23 pares de cromosomas. En los mismos existen zonas codificantes (genes) y otras no codificantes, que son las usadas en identificación criminal forense.

**GRAFISMO:** elaboración manuscrita.

**GRAFOLOGIA:** técnica especulativa que estudia el temperamento y el carácter de una persona a través del estudio de sus escrituras o firmas.

**GRAFOMETRIA:** es la que estudia la escritura, respecto a la medición de cada una de las letras que componen el escrito.

**GRAFOTECNIA:** Grafoscopia o Grafística. Disciplina que estudia las escrituras o firmas manuscritas con el fin de determinar la autenticidad y la autoría.

**GRUPO SANGUINEO (Determinación):** para realizar la identificación del grupo sanguíneo de un individuo, se trata de determinar la presencia o ausencia de antígenos o anticuerpos, recordando que son ambos proteínas, los primeros situados en la membrana de los glóbulos rojos, y los segundos en el plasma sanguíneo.

**HECHO:** consecuencia de un acaecimiento natural (terremoto, naufragio, vendaval), de una obra animal, de una conducta o acción humana objetivamente o simplemente objetiva. Frente al derecho Penal sólo es relevante la penúltima forma.

**HEMATOSCOPIA:** en Inspección Ocular Técnica es el estudio de la forma de las manchas de sangre.

**HILO DE SEGURIDAD:** elemento material de seguridad inserta en el papel moneda. Es una pequeña banda de polietileno u otro material que contiene inscripciones o calados.

**HIPOTESIS:** Suposición de una cosa, que será contrastable o no, para obtener de ella una consecuencia, la que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.

**HUECO GRABADO:** proceso típico de impresión en bajo relieve.

**HUELLA DIGITAL:** impresión del dactilograma sobre una superficie. Es la que procede o emana de un acto involuntario y cotidiano de la persona, por lo general sin intervención de terceros, es propia de la persona a quien pertenece. Pudiendo ser Latentes: cuando queda impresa a través de la sola secreción sudorípara de la persona. Son las dejadas por las eminencias papilares digitales, en forma que no se perciben a simple vista y que requieren la aplicación de determinado reactivo, para revelarlas y quedar en condiciones de ser levantadas con medios adecuados; y Visibles: cuando la stampa es originada por la acción de un factor incidente entre el dactilograma natural y el soporte que lo contiene (polvo, tinta, sangre, pintura, barro, etc.) o bien por la simple presión del dígito sobre continentes blandos, quedando la impresión plástica invertida (plastilina, masilla, chocolate, jabón, pomada, manteca, grasa, etc.).

**IDENTIDAD, Principio de:** toda persona o cosa es idéntica e identificable únicamente consigo mismo y distinta de las demás de su misma especie y todo lo que de ellas emana guarda los caracteres de identificación.

**IDENTIFICACION:** es el establecimiento de la identidad de personas u objetos a base de tal o cual rasgo. Es el reconocimiento y comprobación de que una persona es la misma que se supone o se busca.

**IDENTIKIT:** técnica de la Criminalística cuyo objeto es la reconstrucción de un rostro por medio de progresivas combinaciones de rasgos fisonómicos para identificar a personas.

**IMITACION SERVIL:** falsificación manuscrita copiando un modelo que se tiene a la vista.

**IMPACTO:** choque de un proyectil contra una determinada superficie (de impacto).

**IMPRESIÓN DIGITAL:** (o calco digital propiamente dicho). Es la que se obtiene con medios y personal idóneo (tintas, planchuela, fichas, etc.), para que sirvan como registro de identidad futura.

**IMPRESOS:** todo lo que se realiza por medio de procedimientos mecánicos (máquina de escribir, imprenta, impresora, troqueles, etc.)

**IMPRONTA:** impresión, marca, huella.

**IMPUREZAS:** componentes naturales de material de base o materiales de transformación que permanecen en el producto final después de terminado el proceso de conversión, las impurezas pueden ser, en algunos casos farmacológicamente activas.

**INDICIO:** señal de que algo es o existe. En criminalística son toda huella, marca, señal, rastro o vestigio que se produce y usa en la comisión de un hecho. Todo lo que el sospechoso deje o se lleve del lugar del delito, o que de alguna manera pueda conectarse con este último.

**INDIVIDUAL DACTILOSCOPICA:** conjunto de letras y números con que se representa los diez calcos dactilares de las manos de una persona y se encuentra en el reverso de la cédula de ciudadanía.

**INDIVIDUALIZACION:** Es el acto de reconocer o establecer que un objeto es una cosa determinada. Por consiguiente, significa identificar una escritura como perteneciente a una persona determinada; identifica una huella dactilar como perteneciente a un dedo determinado; identifica un proyectil como aquel que ha sido disparado por un arma de fuego.

**INDUBITADOS:** aquellas evidencias de las cuales se conoce su origen en forma segura y exacta.

**INFANTICIDIO:** se comete el infanticidio por: sofocación, estrangulamiento, fractura de cráneo, inmersión en letrinas, sumersión, lesiones ,abandono, etc.

**INICIADOR:** es la acción o elemento que provoca, de forma directa, la reacción de la masa explosiva o incendiaria.

**INMUTABILIDAD:** principio fundamental de la Papioscopía que se refiere a que los diseños papilares no varían a través de la vida de una persona.

**INSPECCION OCULAR TECNICA:** conjunto de técnicas y procedimientos de la Criminalística desarrollados en el lugar de los hechos. Es una diligencia policial y judicial que permite la verificación del cometimiento de un hecho delictivo y la identificación de autores y víctimas.

**INTERCAMBIO, Principio de:** siempre hay un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos. El Principio de Intercambio, elaborado por el célebre Criminalista Forense Edmond Locard, establece: "Es muy poco probable que una persona pueda entrar en un ambiente sin dejar algún rastro de su presencia y sin llevarse consigo algún rastro de dicho ambiente".

**INSUMO QUIMICO:** producto químico que participa en la elaboración de una droga pero no es parte esencial o no está presente en el producto final.

**INVESTIGADOR:** Persona que aplicando un método científico o empírico, busca el descubrimiento de la verdad de los hechos.

**LABORATORIO DE CRIMINALISTICA:** lugar expreso y específicamente implementado en personal y materiales para realizar los estudios y análisis de evidencias.

**LACERACION:** rasgadura en la piel.

**LESIONES:** alteraciones de la anatomía o de la fisiología que causadas por diversidad de agentes generan penas judiciales para el agresor.

**LEVANTAMIENTO:** maniobra técnica desarrollada en el lugar de los hechos con el fin de recolectar las evidencias sin que se afecte su forma, estructura o cantidad.

**LEVANTAMIENTO DEL CADAVER:** esta operación médico legal es el estudio meticolosos y ordenado de todas las pruebas médico legales, efectuadas en el lugar del hecho.

**LINEA DE TIRO:** es la prolongación imaginaria del eje del cañón o centro del ánima; dirección que lleva el proyectil al principio de su trayectoria, la cual continúa hasta encontrarse con algún objeto u obstáculo.

**LIVIDECES CADAVERICA:** al producirse la muerte, gran parte de la sangre se coagula en el corazón y en los grandes vasos; el resto de la sangre y el suero, siguen las leyes de la gravedad y se depositan en las partes más bajas o declives del cuerpo, ocasionando al cabo de cierto tiempo, una coloración o manchas características de color rosado o violáceo (según la causa de la muerte).

**LUGAR DE LOS HECHOS:** lugar abierto o cerrado en donde se han suscitado hechos o fenómenos que pueden ser delitos y son la fuente de recolección de evidencias.

**LUMINISCENCIA:** es un fenómeno físico que se expresa mediante fosforescencia y fluorescencia. Hay ciertas materias (tintas y papeles) que al ser iluminadas con luces de una determinada longitud de onda emiten por su lado cierta luminosidad. Cuando esta luminosidad perdura luego de desaparecer la fuente de luz, se habla de fosforescencia como en el caso de la pintura de señalización de relojes o instrumentos para utilizarse en la oscuridad. Cuando tal luminosidad cesa apenas cesa la fuente de luz se habla de fluorescencia, como en los elementos de seguridad de billetes y especies fiduciarias.

**MACROFOTOGRAFIA:** técnica que permite ampliar considerablemente detalles visibles; es utilizada en la Documentología, Identidad Humana y en Balística, especialmente.

**MANCHA:** toda modificación de una superficie ya sea por una alteración del color o por el depósito de una sustancia extraña a la misma. En hematoscopia son importantes las verificaciones acerca de las manchas de proyección, escurrimiento, e impregnación.

**MANUAL:** libro que contiene abreviadas las nociones principales de un arte o una ciencia.

**MANUSCRITOS:** todo lo realizado manualmente por una persona mediante la utilización de un útil de escritura (textos, firmas, rúbricas, gramas y guarismos, etc.)

**MAQUINA STÁNDAR O MECANICA:** son todas aquellas que funcionan a base de un impulso manual.

**MAQUINA ELECTRICA:** su impulso es electrónico, pero con sistema mecánico de impresión.

**MAQUINA ELECTRONICA:** su impulso es electrónico, pero con cabeza impresora, es decir con esfera o margarita.

**MAQUINA IMPRESORA:** son los terminales de un computador, los que imprimen a base de una grabación electromagnética, láser, electrostática, agujas, térmicas o inyección de tinta.

**MECANISMO DE CARGA:** tiene por finalidad proveer al arma de fuego, los cartuchos necesarios y su pieza principal resulta el cargador. Ejemplo: en el revólver esta función es cumplida por el cilindro o tambor.

**MECANISMO DE CIERRE:** tiene por función introducir en la recámara el cartucho, cerrar esta y habilitar de esa forma el arma de fuego para el disparo. Otras denominaciones: En pistola semiautomática corredora, en pistola ametralladora block de cierre, fusil mauser o similar cerrojo.

**MECANISMO DE DISPARO:** cada arma de fuego tiene su mecanismo de disparo. Las piezas que lo componen están ligadas entre sí, para transmitir la presión que ejerce el tirador sobre la cola del disparador para liberar el martillo o percutor.

**MECANISMO DE EXPULSION Y EXTRACCION:** conjunto de piezas que tiene por objeto, producido el disparo extraer la vaina servida de la recámara, expulsarla al exterior y colocar el arma en aptitud de recarga, sus componetes son. Uña extractora y eyector o botador.

**MECANISMO DE SEGURIDAD:** tiene por función evitar que el arma se dispara accidentalmente, sin que medie la voluntad del tirador.

**MEDICINA FORENSE:** Medicina Legal. Rama de la ciencia médica que auxilia a la ciencia del derecho en las implicaciones y significados de la enfermedad, del trauma, de las lesiones y en general de los aspectos biológicos.

**MECHA LENTA:** cordón de varias capas de tela impermeabilizada con un corredor central de pólvora, arde bajo el agua y no se apaga pisoteándolo.

**METABOLISMO:** del etanol se efectúa principalmente en el hígado en un 80% - 90%. El 10% del alcohol ingerido se excreta sin metabolizar en el aliento, saliva y sudor. La eliminación se hace en un promedio de 15 mg % de la cantidad circundante por hora, para una persona de 10 Kg.

**METODOLOGIA:** del griego métodos = método, y logos = tratado. Ciencia del método. La metodología es el tratado, estudio y aplicación de los métodos.

**METODO:** modo de decir o hacer sistemática y ordenadamente algunas tareas; procedimiento que se utiliza en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla. Método es el camino que se busca y se sigue para encontrar la verdad del hecho o fenómeno que se investiga.

La criminalística posee metodología propia para el desarrollo científico de sus actividades, contando con conocimientos universales y sistemáticos en cualquiera de sus disciplinas, a efecto de cumplir con los objetivos de sus encomendados. Por ejemplo, la criminalística en el lugar de los hechos ha estructurado una serie de pasos metódicos, sistemáticos y cronológicos en su aplicación para realizar las investigaciones relativas en el lugar de los hechos, y que de no cumplirlos como se indica y aplicarlos al libre albedrío solo se causaría desorden en la investigación y confusión para el experto, investigadores en general, jueces, etc.

**METODO CIENTIFICO:** independientemente del objeto, cosa, hecho o fenómeno al que se aplique, tiene como finalidad fundamental señalar caminos para la solución de problemas mediante la aplicación de pasos sistemáticos, de acuerdo con el problema planteado que se va a investigar o estudiar. Los pasos del método científico son: Observación, Problema, Hipótesis, Experimentación, Teoría, Ley o Principio.

**METODO INDUCTIVO:** consiste en llegar a conclusiones de carácter general a partir de una muestra representativa. Para llegar al establecimiento de un juicio universal, se cumple con tres pasos fundamentales: Observación, Hipótesis, Experimentación. Las inducciones se realizan por lo general en el laboratorio, pero en las investigaciones en el lugar de los hechos se aplican necesariamente inducciones y deducciones.

**METODO DEDUCTIVO:** las conclusiones generales se aplican al caso en particular. Los principios universales descubiertos inductivamente a los casos particulares que se estudian o se investigan, es decir, reconocen fenómenos desconocidos partiendo de principios conocidos. Ejemplo. Un muerto a machetazos no es común en una área urbana, es propio de una zona rural.

**METODO ANALOGICO:** consiste en inferior semejanza o parecido de algunas características de fenómenos, hechos u objetos con otras, con la probabilidad de que las restantes particularidades de uno y otro sean también semejantes. En Criminalística la analogía se fundamenta en bibliografía relativa, casuística y experiencias recientes de hechos o fenómenos vistos e imposibles de repetir deliberadamente debido a sus características de producción.

**MICROESTRIADO:** rayado microscópico producido por herramientas en superficies metálicas o por el ánima del cañón en las balas o en las vainas por otros elementos móviles y fijos de las armas de fuego.

**MICROFOTOGRAFIA:** técnica que se utiliza para ampliar considerablemente detalles microscópicos que no se pueden ver a simple vista; se practica a través del microscopio comparador balístico. La microfotografía, generalmente se distingue de la macrofotografía, por el grado de ampliación. En la microfotografía, el campo fotográfico es mucho menor, que en la macrofotografía.

**MICROSCOPIO DE COMPARACION:** equipo de amplificación óptica que permite observar simultáneamente dos cuerpos.

**MOLDEADO:** actividad técnica que consiste en realizar vaciados de yeso u otros materiales plásticos, para fijar huellas de pisadas y marcas de herramientas en el lugar de los hechos.

**MONEDA:** Es el signo representativo del precio de las cosas y servicios. Otras definiciones: Medida común para fijar el precio de las cosas. Formas comerciales de la economía. Un patrón de cambio. Medio de pago. Trueque de objetos. Un convencionalismo económico, en donde el gobierno de un estado es el que tiene la prerrogativa.

**MONEDA METÁLICA:** Es una pieza de metal, el que posee forma, título, peso y determinadas dimensiones, el cual lleva un diseño oficial, estampado por el poder político que representa; garantiza un valor permitiendo su cambio contra todos los objetos o servicios que pueda concretar su propietario.

**MUERTE:** estado irreversible de la materia orgánica en la cual a consecuencia de la pérdida completa, definitiva de la excitabilidad, no es posible recuperar la vitalidad.

**MUERTE ACCIDENTAL:** como resultado de daños accidentales an el hogar, vehículos, ocupacional. También denominada repentina. Afecta a un individuo en aparente estado de salud.

**MUERTE NATURAL:** ocurre como proceso de muerte natural por enfermedad. Es la detención funcional de la circulación, la respiración y de la actividad del sistema nervioso.

**MUESTREO:** procedimiento técnico destinado a recolectar muestras representativas de la cantidad general de sustancias a analizar.

**NECRODACTILAR, FICHA:** reseña de los calcos dactilares obtenidas en un cadáver.

**OBJETO:** en la investigación científica del delito, es frecuente contar con elementos que necesitan ser analizados, bien para lograr su identificación o bien para conseguir su identidad con otro sospechoso.

**OBSERVACION del lugar de los hechos:** es el escrutinio mental activo, minucioso, completo y metódico que el policía judicial realiza en el lugar de los hechos con el fin de descubrir todos

los elementos de evidencia física y establecer la relación que guardan entre sí y con el hecho que se investiga.

**OFFSET:** impresión típica del sistema en igual plano.

**ORIFICIO DE ENTRADA:** en el cuerpo humano, al ser impactado por un proyectil de arma de fuego. Cuando un proyectil choca contra la piel produce inicialmente una contusión; el proyectil que viene animado con un doble movimiento de rotación y traslación deprime los tejidos y aun cuando momentáneamente disminuye su velocidad acaba por perforarlos penetrando hacia el interior del cuerpo. El proyectil entra forzando y arrastra la piel circundante del orificio de entrada dejando un depósito de humo y de suciedad que venía adherido a sus paredes, este depósito aparece después como un anillo de coloración gris.

**ORIFICIO DE PENETRACION:** que puede ser circular u oblicuo o en canal dependiendo del ángulo de tiro.

**ORIFICO DE SALIDA:** es inconstante y no posee caracteres propios, no posee anillos, puede ser mayor o menor que el orificio de entrada, su forma puede ser variada siendo la estrella de las más frecuentes, esto depende del ángulo de salida. Está desgarrado, lacerado y se exterioriza sangre en mayores proporciones que por el orificio de entrada; los

**OVULO:** célula sexual femenina producida en los ovarios y expulsada en el momento de la ovulación, que contiene en su interior 23 cromosomas. Por cada ovulación se desprende un óvulo, que puede o no ser fecundado.

**PALAMETOSCOPIA:** técnica integrante de la Papiloscopía cuyo objeto de estudio son los diseños papilares de las palmas de manos con el fin de identificar a las personas.

**PAPILOSCOPIA:** disciplina integrante de la Criminalística cuyo objeto de estudio son los diseños papilares de las palmas de manos, de las plantas de los pies y de las terceras falanges de los dedos de las manos con el fin de identificar a las personas.

**PARAFINOSCOPIA:** estudio analítico de los guanteletes de parafina para determinar la presencia de nitratos o nitritos.

**PASO MECANICO:** desplazamiento lateral constante del carro de una máquina de escribir que sobreviene al presionado de una tecla y permite la sucesión ordenada de los caracteres.

**PATRONES:** llamados también modelos, son muestras de las evidencias o pruebas conocidas, tomadas para ser usadas como tipos o parámetros de comparación durante el análisis de la evidencia incriminada. Ejemplo: Un vidrio roto encontrado en el lugar de los hechos constituye un patrón o modelo. A pesar que un artículo u objeto signado como evidencia puede no constituir en sí una prueba concluyente, al combinarlo con otros artículos u objetos independientes, contribuirán al monto de pruebas acumuladas.

**PATRON DE COMPARACION:** o cuerpo de escritura. Documento de cotejo elaborado expresamente por las personas, máquinas o sellos sospechosos según requerimientos del técnico identificador de documentos.

**PELMATOSCOPIA:** técnica integrante de la Papiloscopía cuyo objeto de estudio son los diseños papilares de las plantas de los pies con el fin de identificar a las personas.

**PELO:** es una secreción de la piel que se genera en una especie de invaginación que tiene la piel, una especie de folículo (saco), llamado en este caso folículo piloso. Tiene la ventaja de no modificarse demasiado con el tiempo y la temperatura si no es excesivamente alta, le permite conservar la morfología y disposición original.

**PERDIGONES:** proyectiles esféricos de un tamaño igual o menor a 5 mm (tamaño menor que las postas), usados en armas de ánima lisa.

**PEREMNIDAD:** principio fundamental de la Papioscopía que se refiere a que los diseños papilares de una persona aparecen desde la vida intrauterina y solo desaparecen con los fenómenos de putrefacción post mortem del tejido dérmico.

**PERITO:** persona que poseyendo especiales conocimientos teóricos o prácticos informa bajo juramento al juzgador en cuanto se relaciona a su saber o experiencia.

**PERITAJE:** Trabajo o estudio que realiza un perito.

**PERSONALIDAD GRAFICA:** conjunto de características dinámicas, estructurales y morfológicas que expresadas en la escritura o en las firmas manuscritas individualizan a la persona y permiten identificar sus escritos. El concepto de Personalidad Gráfica sobre la base de características de diseño, origen y adquiridas se hace extensivo a las máquinas de escribir, a los sellos de caucho, sellos secos, protectoras de valores, fotocopiadoras, etc.

**PESO BRUTO:** el peso total incluido el embalaje.

**PESO NETO:** cantidad exacta de la sustancia sin su envoltura.

**PISTOLA:** arma corta, de proyectil único caracterizada por el sistema de alimentación basado en la presión de los gases que llevan hacia atrás la corredera expulsando la vaina servida y colocando a continuación un cartucho en la recámara.

**PISTOLA AMETRALLADORA O SUB-FUSIL:** arma de hombro, diseñada para ser utilizada normalmente con las dos manos o el apoyo en alguna parte del cuerpo, de menor tamaño que el fusil, usualmente equipada con selector de tiro y fabricada con cualquiera de las armas de combate.

**PISTOLON:** arma de puño que puede tener uno o dos cañones de ánima lisa.

**PLANIMETRIA:** disciplina integrada a la criminalística cuyo fin es fijar por medio de planos y croquis el lugar de los hechos reseñando exactamente las personas y objetos realmente significativos del lugar de los hechos.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** en Criminalística debe responder a las preguntas: ¿cómo sucedió? ¿Dónde sucedió? ¿Cuándo sucedió? ¿Con qué se realizó? ¿Quién realizó?.

**POLICIA CIENTIFICA:** o Policología. Conjunto de procedimientos para una adecuada realización de las funciones policiales.

**POLVORA:** mezcla, combinación o combinaciones químicas inestables encargadas de generar los gases que impulsan al proyectil.

**POLVORA NEGRA:** mezcla de nitrato potásico, carbón vegetal y azufre.



**POLVORA SIN HUMO:** o piroxilada con base de nitrocelulosa.

**POSTAS:** proyectiles esféricos de un tamaño mayor a 5 mm, usados en armas de ánima lisa. Tamaño mayor que el de los perdigones.

**POST MORTEM:** después de la muerte.

**PRECURSOR QUIMICO:** sustancias que pueden utilizarse y son fundamentales para producir, extraer y preparar sustancias estupefacientes y sicotrópicas.

**PRESILLA EXTERNA:** tipo patrón fundamental caracterizado porque en el dactilograma existe un delta ubicado a la izquierda de los ojos del observador (monosinistrodelta) y las crestas entran por el costado derecho, curvan sobre si mismas y salen por el mismo costado. En la fórmula decadactilar se clasifica con E o 3.

**PRESILLA INTERNA:** tipo patrón fundamental caracterizado porque en el dactilograma existe un delta ubicado a la derecha de los ojos del observador (monodextrodelta) y las crestas entran por el costado izquierdo, curvan sobre si mismas y salen por el mismo costado. En la fórmula decadactilar se clasifica con I o 2.

**PROBABILIDAD:** por la reconstrucción de los hechos podemos acercarnos a la verdad con un alto, mediano o bajo grado de probabilidad. Persigue la certidumbre (certeza), para pasar sin error de la similitud de efectos a la identidad de causas, recurriendo para ello a la estadística, la cual ofrece varios grados de información, siendo el último la certidumbre.

**PRODUCCION:** cuando se utilizan agentes físicos, químicos, biológicos y mecánicos siempre se producen vestigios materiales de gran variedad en forma y estructura, que son elementos identificadores y reconstructores.

**PROFILAXIS CRIMINAL:** son las acciones que el estado y la comunidad pueden desarrollar para prevenir el delito y reducir la criminalidad (números de delitos cometidos en una determinada época y lugar, dados por el estudio mismo).

**PROTECCION del lugar de los hechos:** conjunto de acciones ordenadas, lógicas y metódicas tomadas en el lugar de los hechos con el objetivo de protegerlo previo a las tareas del personal especializado y de conservarlo con posterioridad. El fin es evitar la sustracción, alteración, cambios y deformaciones en el lugar.

**PROYECTIL:** cuerpo en movimiento.

**PROYECTILES COMUNES:** son aquellos que no tienen ninguna particularidad que los condiciona para que durante su trayectoria o en el momento del impacto tengan un comportamiento fuera de lo normal.

**PROYECTILES ESPECIALES:** aquellos que han sido fabricados de modo tal que mientras se desplazan en la atmósfera o cuando impactan en el blanco producen un efecto determinado o acrecientan el que se obtiene con los comunes.

**PRUEBA:** razón, instrumento u otro medio con que se pretende mostrar y hacer patente la verdad o falsedad de un hecho o circunstancia.

**PRUEBA INDICIARIA:** elementos materiales encontrados en la escena del delito. Conocidos también como testigos mudos.

**PRUEBA DE CONFIRMACION:** Prueba de certeza. Pruebas analítica químicas e instrumentales que aseguran la identidad de una sustancia.

**PRUEBA MATERIAL:** consiste en los resultados de la infracción en sus vestigios o en los instrumentos con los que se la cometió.

**PRUEBAS DE ORIENTACION:** pruebas preliminares que sugieren la naturaleza de una sustancia. Ej: reactivo de Scott para identificación de cocaína.

**PRUEBA OBJETIVA:** es la prueba material producto del examen de las evidencias.

**PUNTOS CARACTERISTICOS:** mínimas formaciones de crestas papilares que por su forma, orientación, ubicación y dirección son fundamentales para establecer la individualización papiloscópica.

**PUTREFACCION CADAVERICA:** con posterioridad a la muerte, se inician los procesos de destrucción del cadáver, constituidos por la putrefacción y la destrucción grosera del muerto. Tiene importancia médico-legal, porque aporta antecedentes para establecer la fecha de la muerte.

**QUEMA ROPA:** disparo a una distancia máxima de 5 cm que deja ahumamiento, quemadura e impregnación de pólvora.

**RASGO:** es la línea que no forma parte esencial de la letra. Puede ser un rasgo inicial es decir al comienzo de la letra; un rasgo final es decir al terminar la letra o puede ser un enlace, es decir sirve de nexo entre dos letras.

**RASTRO:** vestigios o señal que deja una persona o un objeto al haber estado físicamente en un lugar determinado.

**RASTRO DIGITAL:** es la huella digital con las mismas características y condiciones, con la única diferencia que tiene que ser afectado a la investigación de un determinado delito.

**RAYOS INFRAROJO:** radiación del espectro luminoso más allá del rojo visible y de mayor longitud de onda que este.

**RAYOS ULTRAVIOLETA:** radiación electromagnética que va desde la luz visible hasta la zona de rayos X.

**REACCIONES DE ORIENTACION:** sirven para detectar. Solamente es de utilidad el resultado negativo. El resultado positivo expresa muy poco, de ahí le necesidad de recurrir a las reacciones de certeza (en laboratorio).

**REACTIVO:** sustancia usada en laboratorio de química para identificar otra sustancia.

**REBOTES:** son los cambios bruscos e inesperados en la dirección de los proyectiles ocasionados por obstáculos que se interponen en la trayectoria prevista.

**RECAMARA:** lugar donde se aloja el cartucho antes del disparo.

**RECONSTRUCCION:** El estudio conjunto de todas las evidencias posibilita la reconstrucción de los hechos y fenómenos.

**REVENIDO QUIMICO:** procedimiento químico cuyo fin es visualizar inscripciones previas que han sido erradicadas o enmendadas en un grabado en el metal.

**REVOLVER:** arma corta, de proyectil único caracterizada por tener un cilindro con varios alvéolos en los que se alojan los cartuchos, el cual gira lateralmente al accionar el disparador.

**RIGIDEZ CADAVERICA:** la relajación muscular que se produce con posterioridad a la muerte no es permanente, pues al cabo de cierto tiempo, se presenta la llamada rigidez cadavérica, que se caracteriza por la contracción muscular.

**ROTULADO:** operación técnica que consiste en adherir a los embalajes de las evidencias una tarjeta en la que constan los datos técnicos y administrativos en relación con tal objeto.

**RUBRICA:** marca individual, convencional, constituida generalmente de la abreviación de la firma o apenas de sus iniciales.

**SANGRE:** es un tejido líquido, responsable de llevar el oxígeno de los pulmones y metabolitos a todos los sectores del organismo y transportar los catabolitos producidos en las células del organismo a los lugares de deshecho.

**SECUELA:** alteración fisiológica o anatómica que persiste una vez que ha terminado la incapacidad.

**SIMILITUD:** busca la identidad, basada en que dos efectos tienen su origen en la misma causa.

**SOLUCION:** líquido que contiene en fase homogénea un sólido, otro líquido o un gas.

**SOLUCION SALINA:** suero fisiológico.

**SOPORTE:** cualquier material susceptible de contener inscripciones. Parte integrante de un documento.

**SOPORTES MOVILES:** son los objetos móviles y fáciles de transportar. Ejemplo: armas de fuego, blancas, botellas, vasos, platos, etc.

**SOPORTES INMOVILES:** o fijos, son todos aquellos que no pueden ser transportados, sea por su tamaño, peso o tratarse de inmuebles. Ejemplo: puertas, ventanas, cajas fuertes, muebles grandes, etc.

**SOSPECHOSO:** que da motivos para sospechar. Imaginar una cosa en apariencias.

**SUICIDIO:** tomar la propia vida voluntaria e intencionalmente. Es variada: por ahorcamiento, por sumersión, heridas, tóxicos o venenos, etc.-

**TANATOLOGIA:** palabra de origen griego que significa estudio de la muerte. En Medicina Legal estudia todo lo referente a la muerte y al cadáver.

**TAQUIGRAFIA:** arte de escribir con rapidez.

**TATUAJE DE POLVORA:** rastros de deflagración de la pólvora que queda en la piel al disparar un arma de fuego a corta distancia.

**TECNICA:** Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte, pericia o habilidad para usar esos procedimientos y recursos.

**TECNOLOGIA:** Tratado de los términos técnicos. Lenguaje propio, exclusivo, técnico, de una ciencia o arte. Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico de arte industrial. Aplicación práctica de los conocimientos científicos.

**TEORIA:** Cuerpo de hipótesis sistematizadas, verificables y no refutadas cuyas consecuencias se aplican a toda ciencia o a parte muy importante de la misma. Serie de las leyes que sirven para relacionar determinado orden de fenómenos, dentro de un campo de acción específico de una disciplina científica.

**TERAPEUTICA CRIMINAL:** estudia las mejores formas de tratar al delincuente a fin de resocializarlo, dotándolo de los elementos de que carecía (educación, valores, normas, cultura, etc.), evitando así la reincidencia.

**TESTIGO:** Persona que atestigua un hecho, persona que presencia o adquiere directo y verdadero conocimiento del mismo.

**TESTIMONIO:** es el relato de un hecho visto a través de un temperamento.

**TIPOGRAFIA:** proceso típico de la impresión en alto relieve.

**TIPOS FUNDAMENTALES:** patrones morfológicos generales que sirven de base para clasificar los calcos dactilares. Definidos por Vucetich son los denominados Arco, Presilla Interna, Presilla Externa y Verticilo.

**TIRO:** es la acción y arte de disparar un arma de fuego.

**TOPOGRAFIA HEMATICA:** en Inspección Ocular Técnica es el análisis de la relación espacial entre las manchas de sangre.

**TOXICOLOGIA:** disciplina dependiente de la química que estudia los venenos y demás sustancias químicas y sus efectos en los seres vivos

**TRAYECORIA:** es la dirección que lleva el proyectil, el camino que ha recorrido, recorre o recorrerá.

**TRAZO:** es aquella línea que forma parte esencial de la letra. Sin el trazo, la letra no queda conformada, queda indefinida.

**TREN DE FUEGO:** es el conjunto de elementos necesarios que actuando sobre el iniciador, producen la activación de la carga explosiva o incendiaria.

**USO:** En cualquier hecho siempre se utilizan agentes físicos, químicos, biológicos o mecánicos.

**VAINA:** vainilla, casquillo o casquete. Elemento balístico que aloja y mantiene los elementos del cartucho, fulminante, pólvora y bala, entre los más comunes.

**VERTICILO:** tipo patrón fundamental caracterizado porque en el dactilograma existen dos deltas opuestos y enfrentados. En la fórmula decadactilar se clasifica con V o 4.

VICTIMA: persona sacrificada, que se expone a un grave riesgo por culpa ajena.

VIDA: es el proceso que preserva la integridad física del cuerpo y la muerte es la detención de ese proceso.

WALKER, prueba de: método analítico basado en la coloración de los residuos de pólvora.

### **BIBLIOGRAFÍA**

ALISINA, HUGO, Fundamentos del Derecho Procesal Civil, 1982

ARAZI, ROLAND, La prueba en el proceso civil, Bs. As., La Rocca, 1998.

Bentham, JEREMIAS, Tratado de las Pruebas Judiciales, Editorial Ejea, 1959, Buenos aires-Argentina.

CABRERA ACOSTA, Benigno, Teoría general del proceso y de la prueba, Colombia, 1994

CALAMANDREI, PIERO, Derecho procesal civil, S. SENTIS MELENDO, Bs. As., Ejea, 1973

CARNELUTTI, FRANCESCO, Derecho procesal civil y penal, S. SENTIS MELENDO, Bs. As., Ejea, 1971

CASTILLO, SILVIO, El Derecho Procesal Civil dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano, 2003

CHIOVENDA, GIUSEPPE, Instituciones de derecho procesal civil, E. GOMEZ ORBANEJA, Madrid, Revista de Derecho Privado, 1952

COUTURE, EDUARDO J., Estudios de derecho procesal civil., Bs. As., Depalma, 1998

DEVIS, ECHANDIA, HERNANDO, Teoría General de la Prueba Judicial, tomo I, Tercera Edición, 1974, Editorial Fidenter Alberti, Buenos Aires.

ESPINOZA, LUIS, Derecho Probatorio, Curso Teórico Práctico, Colombia, 1982

FURNO, CARLOS, Teoría de la Prueba Legal, Editorial Revista de Derecho Privado, 1940, Madrid.

LARREA HOLGUIN, JUAN, Derecho Civil del Ecuador, Corporación de Estudios y Publicaciones, Ecuador, 1985 – 2002

LEON VARGAS, ROBERTO, La carga de la prueba, Colombia, Editorial Nomos, 1988

LESSONA, CARLOS, Teoría General de la Prueba en el Proceso Civil, Madrid, 1907

LOVATO, JUAN, Programa Analítico de Derecho Procesal Civil Ecuatoriano, Tomos I y II, 1976 y 1992

LOVATO, JUAN, Los Medios de prueba, Imprenta Universitaria, 1953, Quito-Ecuador.

MICHELI, SPINELLY, La carga de la prueba, Número 16, Edición Ejea, 1961, Buenos Aires-Argentina.

RICCI, FRANCISCO, Tratado de las Pruebas, Tomo I, Editorial La España Moderna, Madrid.

ROCHA, ANTONIO, Derecho Probatorio, Edición de la Facultad de Derecho del Colegio del Rosario, 1962-1963, Bogotá-Colombia.

SILVA MELERO, VALENTIN, La Prueba Procesal, Tomo I, Editorial Revista de Derecho Privado, 1963, Madrid.

VARELA, CASIMIRO, Valoración de la Prueba, Buenos Aires, 1990

VARELA, CASIMIRO, Valoración de la Prueba, Bs. As., 1990

INVESTIGACION DE HOMICIDIOS, LeMoyne Snyder, impreso en México 6ta. Edición 1990.

MANUAL BASICO DE INVESTIGACION CRIMINALISTICA, Teniente Jorge Aguirre Hrepic, Chile 1992.

MANUAL DE CRIMINALISTICA, Roberto Albarracín, Argentina, 1969.

TRATADOS DE CRIMINALISTICA Tomos I y II, Policía federal Argentina, 1983.

MEDICINA FORENSE, César Augusto Giraldo G., Colombia 7ma. Edición 1992.

MEMORIAS VIII SIMPOSIO INT. CRIMINALISTICA, Cartagena Colombia 1998

JUVENTINO MONTIEL SOSA, México

MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE ELEMENTOS FISICOS DE PRUEBA EN EL LUGAR DE LOS HECHOS, Dirección Nacional de Instrucción Criminal, Cuerpo Técnico de Policía Judicial Bogotá Colombia, 1991.