AAU

AMERICAN ANDRAGOGY UNIVERSITY

educandis orbis

El estudio científico de la Dactiloscopia

Segunda edición

Salvador Tomás Trujillo Arriaga

A mi adorada madrecita,
Isabel Arriaga García,
dedico esta modesta obra.

AGRADECIMIENTOS

En una obra como ésta, es difícil agradecer en forma individual a todas las amistades que de una manera u otra me ayudaron de manera incondicional a conformar un criterio sobre el tema, me proporcionaron algunos libros técnicos para consulta y catálogos de artículos de laboratorio, como son lupas profesionales, los reactivos universales blanco y negro, reactivos magnéticos, reactivos fluorescentes, reactivos del negro de amido, etc. Asimismo, mi gratitud por la amistosa ayuda que me brindaron las siguientes personas: doctor Pedro Estrada González, coordinador general de Servicios Periciales; doctor Eduardo González Mata, coordinador general de Servicios Periciales en la Procuraduría General de Justicia del estado de Chiapas; doctor Oscar E. Ochoa Orantes, director de Programación y Supervisión; doctor Luis Rives Galicia, director de Especialidades Médicas, Identificación y Apoyo Técnico; doctor Juan Manuel Lechuga Soler, subdirector de Sistemas de Identificación Humana; señor Carlos Palacios Morales, jefe del Departamento de Registro Dactiloscópico y Nominal; licenciado Fausto Hernández García, jefe del Departamento del Sistema de Archivo Criminal y AFIS; señora Patricia Monter Hernández, jefa del Departamento de Remesas y Reseñas; doctor Antonio Martínez Peralta, perito supervisor; doctora Ana Lilia Camarena Olmedo, perito supervisor; doctora Consuelo Alfaro Blacio, perito supervisor; doctora María Teresa Castillo Miranda, perito supervisor; licenciado Jaime Adolfo Linares Orrego, perito profesional; licenciado Vicente Hernández Piña, perito profesional; doctora María Concepción Pineda Ayala, perito profesional; licenciado David Reyes Téllez, perito profesional; señor Víctor O. Patiño Donnadieu, perito profesional; señor Mauro Sevilla Blanco, perito profesional; señor Elías Jesús López Mendoza, perito profesional; ingeniero Víctor Javier Zamora Contreras, perito profesional; señor José Rojas y Betanzos, perito profesional; señor Luis Reyes Jiménez, perito profesional; señor Raúl Tzintzun Márquez, perito profesional; señor Luis Gerardo Cedillo Gutiérrez, perito profesional, señor Jesús Cabello Arredondo, perito profesional; señor Jesús Octavio Huizar Gachuz, perito profesional, y doctor Alberto Ortiz Olvera, perito profesional.

CONTENIDO

PRÓLOGO A LA PRIMERA EDICIÓN

El contenido de esta obra es una recopilación de los estudios que hicieron muchos hombres que no escatimaron tiempo ni esfuerzo en la búsqueda de una fórmula o sistema que sirviera de base para identificar a una persona, distinguiéndola de otra.

No se sabe con certeza quién fue el primer ser humano que, después de observar sus manos, se percató de que éstas estaban tapizadas de líneas finas, en especial las yemas de los dedos, en las que tal vez concentró más su mirada por la variedad de dibujos que contenían.

Con el paso del tiempo, este descubrimiento fue divulgándose hasta llegar al conocimiento de personas que se interesaron en ello porque vieron que estos dibujos eran distintos de una persona a otra, de ahí que a manera de firma las huellas dactilares empezaran a tener un papel muy importante.

Para llegar a este punto transcurrieron muchos años en los que científicos como Marcelo Malpighi, Juan Evangelista Purkinje, Sir William James Herschel, Henry Faulds, Francis Galton, Juan Vucetich Kovacevich, Edward Richard Henry, Luis Reyna Almandos, Federico Olóriz Aguilera, Benjamín A. Martínez y otros más, pusieron gran empeño en estudiar estos dibujos que la naturaleza puso en nuestras manos.

Hubo muchas controversias entre estos científicos en cuanto a la clasificación de estos dibujos que por su enorme variedad presentaban un gran problema. Poco a poco se hicieron clasificaciones en las que se llegó a clasificar 46 tipos diferentes. Con el deseo de simplificar, hasta donde fuera posible dicha clasificación, se continuó con estudios y debates hasta establecer sólo cuatro tipos en los cuales encuadrarían todos los dibujos habidos y por haber.

Juan Vucetich Kovacevich fue quien, motivado por la cantidad tan elevada de tipos clasificados, puso fin a este dilema al seleccionar sólo los cuatro tipos que de acuerdo con el relieve de las crestas que los forman recibieron los siguientes nombres: *arcos, presillas internas, presillas externas* y *verticilos,* en los cuales se incluyeron las figuras ambiguas.

Es necesario señalar que hubo diversos sistemas de identificación entre los cuales por muchos años funcionó el *sistema antropométrico* que se sustituyó con el sistema de identificación por medio de las impresiones digitales, que Vucetich Kovacevich presentó en la Biblioteca de Río de la Plata, Argen-

tina, con el nombre de *Ignofalangometría,* que tiempo después y por iniciativa del doctor Francisco Latzina recibió el nombre de *Dactiloscopia.*

Este sistema, que tiene por objeto la clasificación de las impresiones digitales, se encuentra dividido en el sistema Henry y el sistema Vucetich, y es reconocido en todo el mundo.

Respecto a Salvador Tomás Trujillo Arriaga, autor de este libro, debo reconocer que la exposición que hace de la Dactiloscopia está muy bien detallada, por lo que creo que toda persona que se interese por dicha ciencia encontrará en esta obra el proceso completo de su aplicación con sus respectivas láminas, así como explicaciones en un lenguaje sencillo y claro.

Por último, sólo me resta felicitar al señor Trujillo por la elaboración de esta obra, cuyo contenido será de gran importancia y utilidad para el perito en Dactiloscopia.

Alfonso Clavel Aguirre

PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN

Durante los quince años que han transcurrido desde que esta obra apareció, no ha habido cambios fundamentales en los procedimientos de clasificación dactiloscópica y búsqueda de huellas dactilares latentes en el lugar donde se cometió un delito. Sin embargo, durante este tiempo se han desarrollado nuevas técnicas del revelado de huellas visibles y latentes en el lugar de los hechos, nacidas del adelanto de la ciencia. El éxito de la publicación de la primera edición me impulsó a revisarla, corregirla, aumentarla y agregar los sistemas como la Monodactiloscopia y la Palmetoscopia.

En la primera parte de esta obra se describen los métodos con terminología sencilla y proporciona al lector una amplia perspectiva de esta ciencia. Primero, se estudia la clasificación de los cuatro tipos fundamentales, y con ésta se integra la fórmula numérica con la cual se organiza un archivo dactiloscópico. Segundo, se estudia el método alfabético-fonético, mismo que se utiliza para alfabetizar los nombres propios, por sonidos fuertes y suaves, con los cuales se organiza un archivo alfabético-fonético.

En la segunda parte se exponen las bases de la Monodactiloscopia, como la clasificación de los diez tipos fundamentales. El manual monodactiloscópico se utiliza para clasificar los tipos fundamentales y los subtipos de gazas centrales, y con éstas se integra la fórmula numérica con la que se ordena un archivo monodactiloscópico (de un solo dedo). Además, se presentan los ejemplos de dictamen y gráficas.

En la tercera parte se exponen las bases de la Palmetoscopia, como la clasificación de los nueve tipos fundamentales. El manual palmetoscópico se utiliza para clasificar los tipos fundamentales, y con ésta se integra la fórmula numérica con la que se organiza un archivo palmetoscópico (impresiones palmares).

En la cuarta parte se describe cómo debe realizarse la inspección ocular en el lugar del delito, el equipo de aplicación forense del rayo láser, la técnica para embalar los objetos, los métodos para aplicar los reactivos y el revelado de huellas latentes, así como el levantamiento de los fragmentos dactilares.

En la presente obra se efectuó una selección cuidadosa del material didáctico para satisfacer las inquietudes de los alumnos que cursen esta asig-

natura y para los Peritos Profesionales en Identificación, así como fuente de información a los magistrados, jueces, funcionarios judiciales, abogados, médicos legistas, funcionarios de policía, funcionarios de prisiones, estudiantes de derecho, estudiantes de Medicina y a todas aquellas personas interesadas en conocer los principios básicos de la ciencia dactiloscópica.

Si esta modesta obra logra servir a este propósito, me sentiré altamente recompensado.

Salvador Tomás Trujillo Arriaga

Primera parte

Dactiloscopia

1. DEFINICIÓN DE IDENTIDAD E IDENTIFICACIÓN

Identidad

El Diccionario de la Real Academia Española dice que *identidad* es la "cualidad de ser una persona o cosa, la misma que supone o busca".

La identidad, dice Lacassagne, "es la determinación del conjunto de signos que distinguen a un individuo de todos los demás, ya sea durante la vida, ya después de la muerte".

El diccionario Espasa-Calpe la define como "todo aquello que posee calidad de idéntico", e *idéntico* lo que en circunstancias y accidentes es lo mismo que otra cosa con que se compara. Asimismo, determina que *identidad,* en derecho penal, es el hecho de ser una persona la misma que se supone, y en derecho general, la determinación de la personalidad individual a los efectos de todas las relaciones jurídicas.

Edmond Locard hace una definición de la identidad en general como "la cualidad o conjunto de cualidades que posee una cosa que la diferencia de todas las demás". Respecto a la identidad personal, expresa que "es el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su personalidad propia y se distingue de sus semejantes". "Identidad, de acuerdo con la definición de Antonio Herreno, es la cualidad inherente a todo ser, de permanecer sustancialmente el mismo y a la vez diferenciarse de todos los demás".

Esta cualidad, que en los objetos inanimados se refiere de manera estricta a la materia de que están compuestos, se asienta, en los seres vivos, en algo más sutil, en lo más íntimo de su sustancia, y es independiente, en esencia, del anabolismo y catabolismo de los materiales físicos que integran su constitución corporal.

Legrand Du Saulle, en su *Tratado de medicina legal,* publicado en 1886, explica que: "La identidad es la determinación de la individualidad de una persona. Los fines que se relacionan con la identidad, tienen por objeto determinar si un individuo es realmente el que pretende ser, si es el que la justicia presume reconocer".

Identidad es el conjunto de caracteres físicos que individualizan a una persona haciéndola igual a sí misma y distinta de todas las demás.

Identificación

El *Diccionario de la Lengua Española* expresa "que es la acción de identificar", e *identificar* es determinar que dos cosas diferentes se consideren o aparezcan como una misma. Además añade "que identificación, en derecho,

es reconocer si una persona es la misma que se supone o se busca, y que en filosofía, identificación es ser una misma o dos cosas que la razón concibe como diferentes".

El doctor Olóriz efectúa la definición de la identificación en la siguiente forma: "acto más frecuente y elemental de la vida social, ya que, cada vez que encuentra a individuos, o de nuestra familia, o a conocidos nuestros los identificamos haciendo un cotejo mental instantáneo e inconsciente entre el hermano o el amigo que en carne y hueso se nos presenta y la imagen que de él llevamos estereotipada en la memoria".

Identificar, en su más completo sentido, es el empleo de un conjunto de conocimientos científicos, procedimientos técnicos u operaciones prácticas para constatar la existencia de una persona, conocerla, reconocerla con seguridad y vincularla de modo indubitable a sus actos, conducta y comportamiento.

Edmond Locard explica que la identificación personal es "como la operación policial o médico-legal mediante la cual se establece la personalidad de un individuo".

La identificación personal es indispensable para fijar el estado civil, los derechos mercantiles, la transmisión de los bienes, los derechos reales, para el servicio militar y naval, para el sufragio electoral, etcétera.

En su libro *La identificación dactiloscópica*, el doctor Ortiz asevera: "todo el edificio jurídico público y privado de los derechos y obligaciones personales se basa en la certeza o en la presunción de las personas, sujetos de derechos y deberes".

Para la vida social, que es la vida del derecho, unos necesitan asegurar su propia personalidad, otros necesitan perderla, y la sociedad se interesa en garantizar el deseo de los primeros, impedir el fraude de los segundos, en fijar permanente la personalidad de cada cual.

La identificación se divide, de acuerdo con su finalidad, en Identificación judicial e Identificación civil, según tenga por objeto, de manera respectiva, acreditar la reincidencia y reiteración criminales y descubrir al autor de un delito, o el de fijar de manera indubitable la personalidad de un ciudadano cualquiera en un acto de la vida social y de modo muy especial en los actos del Registro Civil en cuanto que éstos fijan la condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.

2. HISTORIA DE LA CIENCIA DE LAS HUELLAS DIGITALES

El conocimiento de las huellas digitales se inicia en los más lejanos tiempos y es imposible determinar su punto de partida, así como señalar quién fue el primer ser humano que observó los dibujos de las yemas de los dedos; sin embargo, hay un pasaje bíblico y testimonios de algunos monumentos arqueológicos que ostentaban dibujos similares a los de nuestros dedos.

Edmond Locard relata que el hombre de Aurignac acostumbraba reproducir en los medios decorativos de sus dibujos los de su propia mano de manera particular.

Más tarde, en el periodo neolítico, es posible observar excelentes impresiones palmares y dactilares en las piedras de adorno que *ex profeso* labraban, lo que confirma "que la humanidad prehistórica ya tenía nociones de las huellas digitales".

En las antiguas civilizaciones del Lejano Oriente, durante muchos siglos la impresión digital del pulgar del emperador fue el signo usual con que se certificaban los documentos de Estado; así pues, en China, Oriente y Egipto se aceptaban las impresiones digitales en sustitución de las firmas de personas analfabetas, así como para identificar criminales, práctica que al retomarse en la India tuvo una influencia decisiva en los componentes de una comisión investigadora denominada TROUP.

Las leyes chinas de Yung Hwui (650 a 655 d.C.) decretaban que al solicitar el divorcio un marido, fuera o no analfabeta, debía marcar con el dactilograma de su dedo los documentos en los que exponía sus deseos; en Japón, país que se apropió de la cultura china en muchos aspectos, las leyes promulgadas por Taiho (702 d.C.) incluyeron una cláusula similar destinada a los maridos analfabetos.

Sir Aurel Stein extrajo de las ciudades enterradas bajo las arenas del Turkestán Oriental tres contratos de empréstito del año 782 y cada uno terminaba con la siguiente expresión: "Ambas partes, encontrando este contrato justo y explícito, han estampado los dactilogramas de sus dedos como signo distintivo".

Una antigua leyenda popular china, cuyos sucesos se dieron en el año de 1160, describe a Lin-Chung dictando a su amanuense una exposición de fundamentos de divorcio y a continuación estampa su impresión digital en el documento. Todavía más interesante, a la luz de los avances dactiloscópicos se relata en la misma leyenda la detención de dos mujeres acusadas de homicidio a quienes se obligó a entintar sus dedos para luego imprimirlos (traducción del doctor Albert Yvert, autor de *La dactiloscopia*).

Figura 1.1. Marcelo Malpighi (1628-1694), abuelo de la Dactiloscopia (cortesía del Institute of Applied Science)

En la Edad Moderna, de 1628 a 1694, el ilustre anatomista Marcelo Malpighi, de Bolonia (Bologna), ciudad de Italia, fue el primer europeo que se interesó de modo científico en el estudio de las huellas dactilares e hizo referencia a las diversas figuras que presentan las palmas de las manos. Observó que las líneas en las yemas de los dedos forman lazos, círculos concéntricos, espirales, ovoidales y sinuosidades, y vislumbró la posibilidad

Figura 1.2. Juan Evangelista Purkinje (1787-1869), padre de la Dactiloscopia (cortesía del Institute of Applied Science)

de constituir una clasificación. Por lo tanto, Edmond Locard considera a este ilustre personaje como el "abuelo de la Dactiloscopia".

Juan Evangelista Purkinje, llamado por Locard "padre de la Dactiloscopia", nació en 1787 en Leitmeritz, Bohemia, y efectuó estudios de Filosofía y Medicina. Hizo el doctorado en 1819 y fue nombrado profesor suplementario de Anatomía y Fisiología en la Facultad de Praga. Cuatro años más tarde pasó a Breslau como profesor de número de Anatomía y Patología.

En los primeros días de 1823 fue designado para la cátedra de Fisiología y Patología en la Universidad de Breslau; en dicha ciudad crea el primer Instituto Fisiológico, y el segundo en la ciudad de Praga.

El 22 de diciembre de 1823 publica una tesis que se titula "Comentatio de examine phisiologico organi visus et systematis cutanei" (Memoria sobre el examen fisiológico del órgano de la vista y del sistema cutáneo), a la que no se le concede la trascendencia que merecía. En dicha tesis explica sobre la constitución del ojo, etc., en la página 35 examina los poros de la piel y después se ocupa de los grandes surcos de las palmas de las manos que describe y clasifica con minuciosidad. En ella puso de relieve la importancia médico legal sobre los dibujos de las yemas de los dedos, y los divide en nueve tipos fundamentales:

1. *Flexurce transversce* (arco normal). Estos tipos sólo tienen el sistema basilar y sus crestas ascienden y forman arcos cada vez más acentuados hasta el vértice del dedo.
2. *Stria centralis longitudinalis* (arco en tienda). Presentan los sistemas basilar y marginal sensiblemente marcados por existir una cresta que, apartándose de sus compañeras basilares, se levanta vertical hacia el centro, siguiéndola otras que se extienden hasta la periferia del dedo.
3. *Stria obliqua* (arco con delta falso). Presentan un núcleo rudimentario y un seudodelta (delta falso) a la derecha o a la izquierda del observador, con inclinación más o menos oblicua.
4. *Sircus obliquos* (presilla interna o externa). Estos tipos presentan núcleos con puntos característicos en las horquillas concéntricas.
5. *Amigdalus* (presilla interna o externa –ambigua–). Estos tipos presentan núcleos compuestos en forma de almendra.
6. *Spirula* (verticilo con núcleo en espiral). Son dactilogramas cuyo núcleo se desarrolla en espiral.

7. *Ellipsis* (vercicilo con núcleo ovoidal). Están constituidos por elipses concéntricas.
8. *Circulus* (verticilo con núcleo circunferencial). Son los que presentan núcleos en forma de circunferencia o circular.
9. *Vortex duplicatus* (verticilo sinuoso). Presentan dos núcleos: uno ascendente y el otro descendente.

En 1853, establece y dirige en Praga la revista de ciencias naturales hasta 1864, y muere en 1869. Purkinje fue el primer europeo que inventó un sistema dactiloscópico para clasificar las impresiones digitales; fue una personalidad ilustre en el mundo científico, pero en toda su vida no convenció a sus contemporáneos con sus obras dactiloscópicas, por lo que sus investigaciones se olvidaron, tanto así que cuando quienes continuaron las investigaciones de esta ciencia buscaron ejemplares de su tesis se conjetura que sólo existían tres, uno de los cuales fue hallado por Francis Galton, quien hizo la traducción y citó uno de los párrafos que le interesaban en su obra *Finger prints,* publicada en 1892.

En 1844, el célebre naturalista F. Emilio Huschke estudió los dibujos de las yemas de los dedos y de las palmas de las manos; descubrió en ellos unas figuras triangulares que han llamado *cuter terminus* o *deltas,* y que él llamó *triangulorum tori tactus.*

Sir William James Herschel, nacido en 1833, fue jefe administrativo británico del Distrito de Hoogly en Bengala, India, y se interesó en las impresiones dactilares en 1858. Al continuar la costumbre oriental de estampar el dactilograma del pulgar o de otro dedo en los recibos y contratos, enriqueció su colección de impresiones dactilares y así descubrió las características de éstas al observar que ninguno de los individuos que habían impreso sus dactilogramas tenía el mismo modelo de líneas en sus dedos. Aplicó un término obtenido de un volumen de Anatomía y llamó al relieve de estos modelos *líneas papilares.* También descubrió que, aun después de 28 años de intervalo, los modelos de dichas impresiones digitales permanecían inalteradas y, por lo tanto, reconoció que estas observaciones podían aplicarse en el campo de la Criminalística.

Figura 1.3. Sir William James Herschel (1833-1917), el primero en implantar la Dactiloscopia en forma práctica (cortesía del Institute of Applied Science)

En 1877 escribió al director de prisiones de Bengala recomendando la aplicación de las impresiones digitales como un medio efectivo y preciso para identificar a los reclusos en las instituciones penales, pero no se atendió esta sugerencia; murió en 1917.

Henry Faulds se considera como el padre de la Dactiloscopia criminal. Nació en

Figura 1.4. Henry Faulds (1843-1930) luchó para que la ciencia dactiloscópica se incorporara a la técnica de la identificación de criminales en Scotland Yard (cortesía del Institute of Applied Science)

Escocia, Inglaterra, en 1843; estudió para médico cirujano. En 1880 se internó en el Oriente y formó parte del personal facultativo del Hospital Tsukiji de Tokio, Japón, donde se interesó en principio por los diversos modelos de impresiones digitales como determinantes de tipos raciales; luego su atención se desvió a la identificación criminalística, después de que la policía japonesa solicitó su ayuda para resolver un robo cometido por escalamiento y para ello hubo la necesidad de cotejar las impresiones digitales de un sospechoso con las huellas dactilares encontradas en la escena del delito.

Por su lado, al profundizar en su investigación, Henry Faulds hizo un importante hallazgo: descubrió que las glándulas sudoríficas y las secreciones aceitosas de la epidermis pueden dejar una huella dactilar tan clara como si la mano se hubiera cubierto con tinta u hollín.

Al considerar que tenía los conocimientos suficientes para revolucionar la investigación criminalística (identificación de un sospechoso por medio de las huellas dactilares dejadas en la escena del delito), propuso estos conocimientos de la ciencia de las huellas dactilares al secretario del interior británico y al comisionado policiaco de la nueva Scotland Yard, pero, como en el caso de Herschel, su propuesta tampoco fue acogida. Murió en 1930.

Figura 1.5. Francis Galton (1822-1911), iniciador del ciclo de la clasificación dactiloscópica (cortesía del Institute of Applied Science)

Francis Galton se considera como el iniciador de la clasificación dactiloscópica; nació en Birmingham, Inglaterra, en 1822, y estudió para médico antropólogo. En 1888 retomó los materiales que Herschel había reunido durante sus investigaciones, en los cuales hacía una demostración por medio de dos impresiones de su dedo índice derecho tomadas con una diferencia de 28 años.

Con ayuda de estos materiales, Galton confirmó de manera científica lo que hasta entonces eran hipótesis sobre la *perennidad, inmutabilidad* y *diversidad* de los dibujos de las yemas de los dedos de ambas manos, y quedaron establecidos tres prin-

cipios antes de proponer el empleo de la Dactiloscopia en investigaciones criminales o de cualquier otra clase:

- Precisó que las crestas papilares se forman a partir del sexto mes de vida intrauterina y desde ese momento la huella dactilar es perenne en la existencia del ser humano.
- Evidenció que las huellas dactilares son inmutables porque nacen con el individuo y no cambian en ningún momento de la vida, al extremo de que ni por propia voluntad, ni por circunstancias patológicas o traumatismos, se modifican. El dibujo dactilar no desaparece mientras no haya una lesión o quemadura que afecte con severidad a la dermis.
- Demostró de modo matemático que las huellas dactilares son diversiformes y que no pueden encontrarse dos semejantes ni en una serie de sesenta y cuatro mil millones. Por otra parte, la práctica diaria de los servicios de identidad comprueban que dos impresiones digitales procedentes de sujetos diferentes jamás corren el riego de confundirse; podrá encontrarse una similitud de aspecto general, pero siempre hay un gran número de puntos característicos que las diferencian.
- Enriqueció el acervo dactiloscópico al aplicar su clasificación formada por 41 tipos diferentes e inventó la línea *delto-central* o *galtoniana*, de la que nos servimos para la cuenta de crestas papilares de las presillas interna y externa.

Galton sintetizó los trabajos de sus predecesores a partir del cuadro de tipos fundamentales de Purkinje, que primero amplió de 10 a 40 tipos fundamentales en 1891, y luego los redujo a los tipos fundamentales: arco, presilla radial, presilla cubital y verticilo en 1895. Murió en Londres, Inglaterra, en 1911.

Figura 1.6. Juan Vucetich Kovacevich (1858-1925), padre de la clasificación dactiloscópica, creador del primer sistema de clasificación decadactilar

Juan Vucetich Kovacevich es considerado el padre de la clasificación dactiloscópica. Nació en Lezina, Dalmacia, Austria-Hungría, el 20 de julio de 1858. En 1884 emigró a la República de Argentina con sus padres, Victor y Vicenta, y su hermano Martín; en este país adquirió la ciudadanía argentina y el día 15 de noviembre de 1888 ingresó a la policía de la provincia de Buenos Aires en el Departamento Central de la Plata, en la que fue designado para prestar servicios en calidad de meritorio a las órdenes de Ernesto M. Boero en la Oficina de Contaduría y Mayoría; el jefe de Policía era Carlos J. Costa.

El primero de mayo del siguiente año pasó a la Oficina de Estadística y el 26 de septiembre siguiente ascendió a director de

ésta, e inició el estudio de un proyecto de reorganización que tiempo después aprobó la jefatura y entró en vigencia el primero de enero de 1890.

Por iniciativa suya comenzó a publicarse en 1891 el *Boletín de Estadística* y en junio de ese año Guillermo J. Núñez, director de la policía, le encomendó un estudio para establecer el servicio de identificación antropométrico.

Pocos días después de ese encargo, el director de la policía le entregó un ejemplar de la revista científica del 2 de mayo de 1891 (*Revue Scientifique*), en la que aparecía un artículo de H. de Varigny en el cual se resumían las conclusiones del antropólogo Francis Galton respecto a los caracteres y el valor identificativo de las impresiones digitales.

Vucetich estudió la Antropometría y comprobó su falta de exactitud y convencimiento; advirtió en las impresiones dactilares la solución del problema identificativo y comprendió que con ellas se presentaba un vasto horizonte en la técnica policial y en la protección y en seguridad de la personalidad humana.

En agosto de 1891 se aprobó el proyecto en el que se establecía el servicio identificativo en la forma proyectada por Juan Vucetich y el primero de septiembre siguiente se inauguró la Oficina de Identificación con los dos métodos: el de Antropometría y el de Ignofalangometría.

En la Oficina de Identificación se imprimieron los dactilogramas de los dedos de las manos en la individual dactiloscópica (ficha decadactilar) ese primero de septiembre, pero sólo se registraron tres impresiones con la clasificación propuesta por Galton, la cual constaba de 41 tipos diferentes y se archivaron de acuerdo con dicha clasificación. Es preciso mencionar que después Feré introdujo ligeras variantes y con ello aumentó a 46 el número de tipos.

Gracias a los ensayos de Galton comenzó la aplicación práctica de la identificación dactiloscópica quien los realizó con base en la experiencia empírica de Herschel y por sugerencia de Faulds.

Este sistema inició con 101 tipos, y de manera gradual los redujo hasta quedar con los cuatro tipos fundamentales:

Arco	A	1
Presilla interna	I	2
Presilla externa	E	3
Verticilo	V	4

Los tipos fundamentales, con sus respectivos números que forman la clasificación primaria, de pulgar a meñique mano derecha y de pulgar a meñique mano izquierda respectivamente, le sirvieron para formar la primera cédula de identidad conocida en todo el mundo con el nombre de *individual dactiloscópica* o *ficha decadactilar* (diez dedos).

Su sistema es nuclear por completo; se fija de modo preferente en el núcleo y le asigna un número sin orden a cada dibujo digital; en conjunto, las diez impresiones digitales de los dedos de ambas manos configuran una fórmula dactiloscópica con la que se organizan los archivos, y con la que se

realiza la investigación de los fragmentos dactilares localizados, revelados y fijados en forma fotográfica en la escena del delito.

En 1894, el doctor Francisco Latzina propuso el uso de la palabra Dactiloscopia, compuesta por dos vocablos griegos, *daktylos* (dedos) y *skopein* (examinar). Esta palabra, Dactiloscopia, se aceptó de modo universal para sustituir el vocablo *Ignofalangometría* (medición de la imagen de la falange), empleada desde 1891 por Juan Vucetich.

El primero de julio de 1907, la Academia de Ciencias de París envió al Ministerio de Justicia el informe expedido a su instancia, donde se reconocen las excelencias del sistema argentino y su superioridad frente al antropométrico de Bertillón.

Se reconoció a Vucetich como fundador de la escuela latina, la segunda en importancia por su área territorial de aplicación gubernativa y judicial, referida bajo el nombre de Dactiloscopia. El 25 de enero de 1925 murió en Dolores, Argentina, el autor de la Dactiloscopia comparada.

A Edward Richard Henry se le considera como el creador del segundo gran sistema de clasificación dactiloscópica. Nació en Shadwell, distrito del este de Londres, en 1850; hizo sus estudios y se graduó en la Universidad londinense. Después de concluir sus estudios, ingresó en el Servicio Civil de la India para desempeñar el cargo de recaudador ayudante en la Provincia de Bengala; más tarde lo designaron secretario en la Junta de Rentas Públicas.

En 1891 ocupó el puesto de inspector general de la Policía de Calcuta, provincia de Bengala, India, como asistente de William James Herschell; se distinguió por sus condiciones de investigador en la materia de identificación dactiloscópica y reemplazó a su jefe en el cargo. En esa época, el entintado de los dedos de las manos se realizaba en forma muy rudimentaria sobre almohadilla-tampón violeta o cojín para sellos de goma.

Figura 1.7. Sir Edward Richard Henry (1850-1931), se le considera el creador del segundo gran sistema de clasificación dactiloscópica

En 1893 implantó en esta institución el sistema antropométrico de Alfonso Bertillón, de igual modo que lo hicieron Galton y Vucetich, pese al bajo nivel cultural de los funcionarios hindúes. Tuvo que reducir a seis las medidas de Bertillón, agregó el retrato fotográfico para la reseña de los delincuentes detenidos; agregó a este sistema el procedimiento para la toma de la impresión del dedo pulgar izquierdo rodada en la ficha antropométrica de cartulina blanca.

En 1894, en calidad de Inspector General de la Policía de Calcuta, Henry emitió un informe y propuso el sistema dactiloscópico de Galton a la comisión denominada TROUP, en el que expuso el punto débil del sistema Bertillón, que era la complejidad; la policía requiere de un sistema

sencillo por dos principios: primero, para obtener un ahorro de tiempo, y segundo, un sistema dactiloscópico sencillo puede entenderlo hasta gente sin previa preparación científica. La comisión TROUP no aprobó el sistema Galton por no resolver de manera suficiente el problema de la clasificación.

En 1896, Henry viajó a Londres y visitó a Galton, quien le proporcionó sus estudios de huellas dactilares de ambas manos. Regresó a Calcuta y continuó sus investigaciones hasta que encontró la solución del problema. Cuando terminó de organizar su proyectado sistema se tomaron las impresiones digitales de los diez dedos en la ficha dactiloscópica.

Henry emitió otra propuesta en 1897 sobre el Sistema Dactiloscópico Galton al gobierno de la India y éste designó una comisión menos calificada que la TROUP, compuesta por el general de ingeniería G. Strahan y A. Pedler, jefe de la oficina de Meteorología, siendo este último más tarde director de Instrucción Pública; una vez estudiada la propuesta de Henry, la aprobaron con un reconocimiento definitivo: "Tras haber comprobado los defectos del sistema antropométrico, hemos examinado el sistema dactiloscópico. Lo primero que nos ha llamado la atención es la facilidad con que las huellas dactilares pueden ser tomadas. No se precisa personal ni instrumental especializado..."

También en 1897 se implantó el Sistema Henry en toda la India inglesa. Se llamó "Bengalés" y en general es conocido con la denominación de sistema Galton-Henry. Tres años después, el sistema dactiloscópico de Henry fue declarado texto oficial; se ha reeditado varias veces y constituye el primer sistema práctico de clasificación dactiloscópica.

Henry consideró que para la clasificación se podrían agrupar las impresiones digitales en cuatro tipos fundamentales, a los cuales llamó: *arcos, presillas, verticilos* y *compuestos* o *accidentales,* y les designó los símbolos siguientes:

A	Arco	PBC	Presilla de bolsa central
T	Arco en tienda	PBL	Presilla de bolsa lateral
PR	Presilla radial	PG	Presilla gemela
PC	Presilla cubital	ACC	Accidental
V	Verticilo		

Para la selección de estos cuatro tipos fundamentales tuvo en cuenta la existencia y ausencia de puntos fijos que llamó "delta y corazón".

Obsérvese qué concepto tenía Henry acerca de lo que llamó "delta" o "término externo".

El delta puede formarse:

- Por la bifurcación de una cresta.
- Por la aproximación de las directrices de los tres sistemas crestales.
- Cuando se observan varias bifurcaciones, la más cercana al corazón se toma como delta.

Asimismo, estableció la clasificación de los corazones o puntos centrales que en la actualidad se utiliza en la subclasificación de la cuenta de crestas desde el punto déltico al punto central de las presillas radiales y cubitales, impresas en la ficha dactiloscópica, la cual se ilustra en el cuadro siguiente:

Horquilla	Birrecto	Pentarrecto
Recto	Trirrecto	Gazas enlazadas
Recto fundido	Tetrarrecto	Gazas gemelas

Además de estos puntos centrales, creó la clasificación del trazo de crestas, la cual se utiliza para efectuar la subclasificación de los verticilos, que consiste en seguir el recorrido de la directriz basilar del delta izquierdo al delta opuesto, determinando tres grupos, los cuales se exponen en el siguiente cuadro:

1	Verticilo introdelto	I
2	Verticilo mesodelto	M
3	Verticilo extrodelto	O

En 1901, Henry desempeñó las funciones de subcomisario en el Departamento de Investigación Criminal y la Brigada Central de Identificación Dactiloscópica de Scotland Yard. Al observar el lamentable estado del departamento de huellas digitales, lo organizó y enseñó a los funcionarios la documentación traída de la India, instruyéndoles en su sistema.

Figura 1.8. Federico Olóriz Aguilera (1855-1912), catedrático de Anatomía en la Universidad Central; académico de número de la Real de Medicina; inspector técnico del Servicio de Identificación Judicial, y profesor de Identificación Personal en las escuelas de Criminología y Policía de Madrid

En 1919, en forma merecida, Henry fue condecorado, honrado con varios tratamientos y el título de Baronet, de igual modo que sucediera con Francis Galton. Fallece en 1931 con fama que trascenderá al mundo entero y se recogerá en la historia inglesa de la colonización de la India, en las enciclopedias inglesa y alemana, así como en la gran mayoría de los libros de texto de investigación policial.

De los sistemas Vucetich y Henry se derivan, o bien tomaron detalles fundamentales, todos los sistemas dactiloscópicos en vigor. Entre ellos, el español con ligeras modificaciones realizadas por el doctor Federico Olóriz Aguilera, catedrático de Anatomía de la Universidad de Madrid, y más tarde modificado por el maestro Victoriano Mora Ruiz.

Federico Olóriz Aguilera se considera un hombre de ciencia que supo seleccionar,

adaptar y rectificar las teorías y prácticas de la identificación personal, y elaboró un medio sencillo y eficiente que lo colocan al mismo nivel de Vucetich y Henry.

Nació en Granada, España, en 1855 y estudió para médico y antropólogo. En 1909, el doctor Olóriz adoptó el sistema dactiloscópico de Juan Vucetich y admitió los cuatro tipos fundamentales, así como la representación de letras para los dedos pulgares y números del 1 al 4 para los demás dedos; las modificaciones que hizo fueron cambiar de nombre a los cuatro tipos fundamentales, los cuales ordenó de la siguiente manera:

Sistema Olóriz			Sistema Vucetich		
Adelto	A	1	Arco	A	1
Dextrodelto	D	2	Presilla interna	I	2
Sinistrodelto	S	3	Presilla externa	E	3
Bidelto	V	4	Verticilo	V	4

Como se observa, la diferencia entre un sistema y otro consiste en un cambio de vocablos, que Olóriz Aguilera buscó que fueran más asimilables a una nomenclatura internacional.

Además de este cambio de nomenclatura, clasificó los deltas en dos clases: los que denominamos hundidos o blancos los clasificó en abiertos y cerrados, y a los salientes, negros o en trípode, así como también en cortos y largos. Explica en los siguientes términos el procedimiento de redacción de las subfórmulas en los cuatro tipos fundamentales:

> Toda tarjeta de fórmula frecuente necesita ser subclasificada para que luego se pueda encontrar con facilidad entre las otras de igual fórmula. Los caracteres distintivos en que se funda la subclasificación dentro de cada tipo, se expresan con pequeños números y letras minúsculas, escritos como denominadores debajo de los signos que representan los tipos fundamentales.

Una de las principales innovaciones de su sistema consiste en el libro de registro que fue entregado a la policía de Madrid, el cual contenía información de los más connotados criminales de la ciudad. Este libro está dividido en tres secciones:

- Descripción personal.
- Impresiones digitales.
- Descripción alfabética, esto es, nombres, alias, nombre de los padres, lugar de nacimiento, ocupaciones, récord, etc. Este registro tiene como objetivo principal ayudar a la policía a identificar a los delincuentes en las calles, en la escena del crimen, etcétera.

El doctor Federico Olóriz Aguilera falleció en 1912; dejó establecidos dos servicios de identificación personal de delincuentes y de detenidos en prisiones y policía, de total eficacia y en pleno rendimiento.

Figura 1.9. Luis Lugo Fernández (1914) fundó la primera oficina de identificación en Mérida, Yucatán

En 1914, con la aprobación de Ernesto Abreu Gómez, Luis Lugo Fernández adoptó el sistema dactiloscópico de Juan Vucetich en forma limitada y fundó la primera Oficina de Identificación en Mérida, Yucatán. Este archivo funcionó muy poco tiempo por falta de presupuesto, por lo que se cerró en 1915; Yucatán quedó sin este sistema de identificación hasta 1929; siendo gobernador constitucional el doctor Álvaro Torre Díaz se estableció en la policía judicial una nueva oficina a la que se denominó Departamento de Identificación Dactiloscópica, la cual estuvo a cargo de Luis F. Tuyu.

Después a esta oficina se le cambió el nombre por el de Departamento de Registro de Identificación de Delincuentes, con el que funciona en la actualidad.

Benjamín A. Martínez se considera como el padre de los identificadores mexicanos, maestro de Primeras Letras, adoptó el sistema dactiloscópico con la terminología implantada por Vucetich, al cual introdujo algunas reglas de clasificación de Henry y Olóriz.

En 1920, Benjamín A. Martínez fundó el primer Departamento de Identificación Dactiloscópica en las Oficinas de Inspección General de la Policía de México, Distrito Federal, y el Laboratorio de Investigación Criminal, el Servicio de Identificación Dactiloscópica de la Policía Judicial Militar, y el Servicio de Identificación Dactiloscópica del Ejército Mexicano.

Fue miembro de la American Academy of Political & Social Science, y socio de International Identification Association. También fungió como presidente honorario de la Asociación Mexicana de Detectives, vicepresidente del Primer Congreso Nacional de Policía y recibió un merecido reconocimiento como Policiólogo por aclamación del mismo Congreso.

Figura 1.10. Benjamín A. Martínez (1920) se considera el padre de los identificadores mexicanos

En 1930 se editó su libro de Dactiloscopia al que llamó *Mis lecciones*, organizado con la terminología y tipos fundamentales del Sistema de Juan Vucetich; las reglas para la clasificación de los deltas del Sistema Olóriz; las reglas para la cuenta de crestas papilares, y las reglas del trazo de crestas papilares del Sistema Henry, los cuales se exponen a continuación:

Cuatro tipos fundamentales		
Arco normal	A	1
Presilla interna	I	2
Presilla externa	E	3
Verticilo	V	4

La formación y clasificación de los deltas elaboradas por Olóriz, la subclasificación de las presillas interna y externa por medio de la cuenta de crestas papilares, y la subclasificación de los verticilos por medio del trazado de crestas papilares, creadas por Henry, son métodos de subclasificación que Benjamín A. Martínez adaptó a la terminología del sistema dactiloscópico de Juan Vucetich de la siguiente manera:

- Los deltas se forman por la aproximación de las tres líneas directrices.
- Los deltas blancos se clasifican en abiertos y cerrados.
- Los deltas negros se clasifican en cortos y largos.
- Las reglas de los puntos délticos y centrales de las presillas interna y externa se expresan en forma limitada.
- Las reglas de la cuenta de crestas papilares para las presillas interna y externa.
- Las reglas del trazo de crestas papilares para los verticilos en espiral, ovoidal y sinuoso.

Como se observa, la clasificación primaria la hizo basándose en el sistema Vucetich, la clasificación de los deltas en el sistema Olóriz, y la subclasificación de presillas y verticilos en el sistema Henry. Este sistema dactiloscópico y sus adaptaciones continúan vigentes.

En 1934, presentó su renuncia al director de Inspección General de la Policía del Distrito Federal, pero dejó establecidos los servicios, como son el Departamento de Identificación Dactiloscópica y el Laboratorio de Investigación Criminal. Falleció en 1941.

El 16 de abril de 1931, los medios de comunicación nacional e internacional dieron a conocer el decreto por el que se ordena que todo ciudadano de la República Mexicana debe ser identificado por medio de sus impresiones digitales, para formar un archivo de Registro Civil, así como la impresión de la huella del dedo pulgar derecho en la credencial con fotografía y portarla como documento de identificación personal.

3. DEFINICIONES DE ALGUNOS TÉRMINOS DACTILOSCÓPICOS

La Dactiloscopia tiene por base un detalle de la anatomía humana, el relieve de la piel de la yema de los dedos; detalle conocido en su valor propio desde la más remota antigüedad. Perenne, inmutable e individual, ese relieve es

un símbolo matemático: el número con que la naturaleza nos distingue y determina de modo absolutamente inconfundible.

La Dactiloscopia se bása en la impresión física de los dactilogramas formados por las crestas papilares de las yemas de los dedos de las manos.

Martín de Andrés afirma "que la identificación dactiloscópica se basa en la perennidad, inmutabilidad y diversidad de las crestas papilares, y así como en la reproducción física de los dactilogramas, las palmares de las manos y las plantas de los pies".

El *Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas*, del doctor L. Cardenal, define que "Dactiloscopia es el examen de las huellas e impresiones digitales para la identificación de las personas".

Por su parte, el doctor Sislán Rodríguez explica que la Dactiloscopia es "la ciencia que garantiza y fija la personalidad humana".

El *Diccionario de la Lengua Española* determina que "es el estudio de las impresiones digitales, utilizadas para la identificación de las personas". También define la palabra verticilo como un conjunto de ramos, hojas o flores situados alrededor de un punto del tallo. Algo similar a lo anterior en cuanto a la variedad de dibujos que presentan estas figuras en nuestros dedos es lo que dio por resultado designarlas con este nombre.

El doctor Olóriz Aguilera la describe como "el examen de los dibujos papilares visibles de las yemas de los dedos de las manos con objeto de reconocer a las personas". También define la diversidad de los dibujos papilares: "No hay dos hojas exactamente iguales en árboles de la misma especie ni aun en la misma rama de un solo árbol".

Juan Vucetich califica la Dactiloscopia como "la ciencia que se propone la identificación de la persona físicamente considerada por medio de la impresión física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos".

La Dactiloscopia es el estudio científico de las impresiones digitales, palmares y plantares, que tiene por finalidad la identificación infalible de la persona y ésta se basa en la disposición de los puntos característicos, es decir, *situación, simetría* y *relación*.

El doctor Olóriz implanta una nomenclatura déltica, o sea, toma como base la ausencia, presencia, situación y número de deltas; de ésta se deriva que su sistema es completamente déltico.

La palabra dactiloscopia, creada por el doctor Francisco Latzina, se deriva de dos vocablos griegos, *daktylos* (dedos) y *skopein* (examen o estudio) y puede determinarse como el procedimiento técnico que tiene por objeto el estudio y clasificación de las impresiones digitales con el fin de identificar a las personas distinguiéndolas unas de otras. La palabra dactilograma se deriva de dos vocablos griegos: *daktylos* (dedos) y *grammas* (escritura de los mismos).

Los deltas se encuentran formados por las tres líneas directrices en los extremos de las presillas: interna o externa, así como en ambos extremos de los verticilos, definiciones efectuadas por diferentes expertos en Dactiloscopia, las cuales se exponen en la siguiente forma:

- Se llama *línea directriz* a la cresta papilar que limita a cada uno de los tres sistemas crestales de las presillas internas, presillas externas, verticilos, etcétera.
- Se denomina *delta hundido* al pequeño triángulo determinado por el hundimiento en la piel, el cual se encuentra ubicado normalmente en el extremo de la yema del dedo.
- Se llama *delta saliente o en trípode* al que está formado por la confluencia de tres ramas prominentes en la piel, el cual se halla situado normalmente en el costado de la yema del dedo.
- Se llama *delta blanco* al espacio triangular formado por las tres crestas directrices: basilar, nuclear y marginal, ubicado en el extremo de la yema del dedo, el cual aparece con el color blanco del papel o cartulina, después de haber realizado la impresión de éste.
- Se denomina *delta negro* al trípode o estrella formado por la confluencia de las tres crestas directrices: basilar, nuclear y marginal, ubicado en el extremo de la yema del dedo, el cual aparece con el color de la tinta después de haber efectuado la impresión de éste.

El doctor Luis Reyna Almandos fue quien primero estudió las líneas blancas que cruzan o atraviesan las crestas del dactilograma en diferentes lugares y posiciones, las cuales bautizó como *líneas blancas* o *rayas albo-dactiloscópicas*.

Los dibujos formados en las yemas de los dedos de las manos, tanto naturales como artificiales, se definen de la siguiente forma:

- Se denomina *dactilograma natural* al dibujo formado por crestas y surcos interpapilares en las yemas de los dedos.
- Se llama *impresión digital artificial* la que se obtiene sobre papel o cartulina al aplicar en ella los dedos entintados, y quedan reproducidos como si fueran producto de la impresión de un sello.
- Las impresiones papilares se particularizan con el nombre de la región que las reproduce, como son *digitales*, si proceden de los dedos de la mano; *palmares*, si pertenecen a la palma de las manos, y *plantares*, cuando provienen de la planta de los pies.

Las expresiones de presillas internas y presillas externas, por la formación de sus núcleos se definen de la manera siguiente:

- La *presilla interna* se determina porque presenta un delta a la derecha del observador, sus crestas nacen en el extremo izquierdo y hacen su recorrido hasta recurvarse sobre sí mismas y salen en el mismo lado de partida; a esta clasificación se le conoce con el nombre de *bucle a la izquierda*.
- La *presilla externa* se determina porque presenta un delta a la izquierda del observador, sus crestas comienzan en el extremo derecho y hacen

su recorrido hasta recurvarse sobre sí mismas y salen en el mismo lado de partida; a esta clasificación se le conoce con el nombre de *bucle a la derecha*.

- El *Diccionario de la Lengua Española* define la palabra *verticilo* como un conjunto de ramos, hojas o flores situados alrededor de un punto del tallo. Algo similar a lo anterior en cuanto a la variedad de dibujos digitales que presentan nuestros dedos es lo que dio como resultado designarlos con este nombre.

La clasificación dactiloscópica de los tipos fundamentales: arco, presilla interna, presilla externa y verticilo, la fórmula dactiloscópica y la subclasificación se definen de la forma siguiente:

- Se denomina clasificación primaria a las letras mayúsculas: *A, I, E* y *V* para los dedos pulgares (iniciales de los tipos fundamentales arco, presilla interna, presilla externa y verticilo) y los números: *1, 2, 3* y *4* para los demás dedos de ambas manos, los cuales se designan sin orden a seguir a las impresiones digitales de la individual dactiloscópica de una persona.
- Se llama *fórmula dactiloscópica* a la representación de forma ordenada por letras y números a las diez impresiones dactilares de la individual dactiloscópica de una persona, como por ejemplo, *A-1111 A-1111*.
- Para leer la fórmula dactiloscópica se nombra por separado a la letra mayúscula que representa la impresión digital correspondiente al dedo pulgar y a continuación se agrupan de dos en dos los números de las manos en la individual dactiloscópica, por ejemplo, *A-11* (once) *11* (once) *A-11* (once) *11* (once).
- Se denomina *línea delto-central* y también *línea galtoniana*, y se encuentra trazada por la parte inferior del cristal de la retícula de la lente dactiloscópica, la cual fue diseñada por el antropólogo Francis Galton.
- Se denomina *subclasificación* a la segunda clasificación aplicada a los tipos fundamentales: arco, presilla interna, presilla externa y verticilo, que resulta de la cuenta de crestas papilares y se escriben en la parte inferior de la clasificación primaria en forma de números quebrados, por ejemplo, *1111-1122*.
- Se denomina *subclasificación del trazo* a la segunda clasificación aplicada a los verticilos, la cual se representa como: introdelto *1*, que significa *interior*, mesodelto *2*, que indica *medio* y extrodelto *3*, que indica *exterior*. Esta subclasificación se escribe en la parte inferior de la clasificación primaria.
- Se denomina *tipo seudodelto* al dibujo digital que presenta un *delta falso* a la izquierda o a la derecha del observador, el cual se determina por medio de la aplicación de la regla básica.
- Se llama *tipo ambiguo* al dibujo no bien definido del todo y se determina por medio de la aplicación de la regla básica.

4. FUNDAMENTOS DE LA DACTILOSCOPIA

La Dactiloscopia es la ciencia de aplicación que se propone la identificación de la persona físicamente considerada por medio de la impresión o reproducción física de los dactilogramas formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos; también está fundada en una verdad absoluta, su base es fisiológica y su fin es jurídico y social.

El doctor Luis Reyna Almandos se expresa de la Dactiloscopia con los siguientes conceptos:

> Es la única rama del derecho que descansa en un fundamento matemático y la teoría de la perennidad, inmutabilidad y diversidad de las huellas dactilares ha llegado a ser después de largos estudios, una verdad indestructible. Elaborada la materia prima de la Dactiloscopia por el trabajo de los fisiólogos, se ha constituido la ciencia que contribuirá en la legislación universal, perfeccionando las instituciones civiles, penales y administrativas de todos los pueblos.

Perenidad

Se basa en el indudable hecho de que las huellas dactilares se forman en el sexto mes de la vida intrauterina y son perennes desde ese momento hasta la descomposición del cadáver en que viene la desintegración. Los dactilogramas formados por las crestas papilares persisten miles de años en estado de momificación, como han tenido ocasión de comprobar Forgeot y Vucetich al examinar momias egipcias y americanas, respectivamente.

Inmutabilidad

Se apoya en el innegable hecho de que las crestas papilares no pueden modificarse fisiológica, voluntaria ni patológicamente, pues hasta en las lesiones, quemaduras y desgastes profesionales o intencionados que sufra la yema de los dedos de las manos de una persona se reconstituyen por completo los dibujos digitales, siempre que no se haya destruido la dermis de manera extensa y profunda.

Diversidad

Por último, la diversidad de formas que tienen estos dibujos papilares, en los que jamás podrán hallarse dos iguales, es posible denominarlos diver-

siformes, pues aun encontrándose dos o más con mucha semejanza, los puntos característicos que posee cada uno de ellos hacen imposible tal acontecimiento. Está comprobado de manera científica que ni cuestión de razas, sexo, gemelismo ni transmisión hereditaria influyen para encontrar dos huellas exactamente iguales.

5. PAPILAS, CRESTAS, SURCOS Y POROS

La piel de la yema de los dedos de las manos tiene una cantidad de elementos anatómicos, como son arrugas, protuberancias o en relieve de lomo redondeado bien definidas que aparecen visibles a simple vista. Su origen está en la disposición de las papilas de la dermis, que es la capa interna; la epidermis es la capa externa y, en el momento en que se haga la impresión sobre papel o cartulina, se observarán sus caracteres individuales. La piel tiene una importancia enorme en la identificación personal.

Papilas

Las papilas, bajo el enfoque de su estructura, son los pequeños relieves que nacen en la dermis (capa inferior) y sobresalen por completo en la piel (capa externa); sus formas son muy variadas, unas son cónicas, otras hemisféricas y otras piramidales o simulando verrugas. Esta variedad de combinaciones de salientes y surcos cutáneos dan a cada dactilograma un aspecto distinto y singular.

El número de papilas agrupadas en cada milímetro cuadrado se calcula en 36 y su tamaño es de 55 a 225 milésimos de milímetro de altura. Por la disparidad de esta altura se dividen en pequeñas, medianas y grandes (figura 1.11).

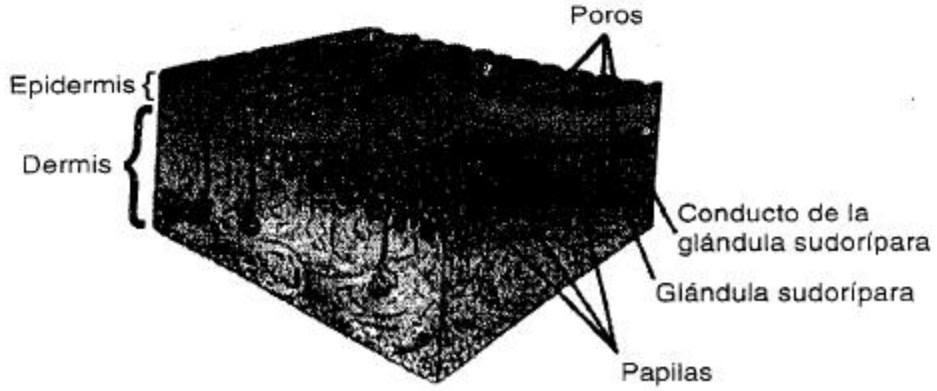


Figura 1.11. Papilas. Estructura de la piel sometida a fricción (corte transversal)

Crestas

Las líneas en relieve de lomo redondeado que se observan en la superficie externa de la piel se originan por las papilas y siguen las sinuosidades de los surcos en todas direcciones, forman una infinidad de dibujos en la yema de los dedos de las manos, y son más amplias en su base que en la cúspide, por lo que dan el aspecto de una montaña en miniatura. Éstas, previamente entintadas e impresas en papel o cartulina, se podrán observar en la reproducción del dibujo como si fuera un sello. Estas líneas en relieve reproducidas de acuerdo con el color de la tinta, reciben el nombre de *crestas papilares* (figura 1.12).

Figura 1.12. Crestas, surcos y poros

Surcos

Los surcos interpapilares son los espacios que separan los relieves de lomo redondeado. Como consecuencia de las hondonadas de la epidermis, al entintar la yema de los dedos de ambas manos se podrá observar que la tinta no cubre en forma total la superficie de la piel; por ello, al hacer la impresión de éstos sobre papel o cartulina quedan espacios en blanco, los cuales reciben el nombre de *surcos interpapilares* (figura 1.12).

Poros

Son los pequeños orificios sudoríficos que nacen en el centro de las elevaciones de la dermis y siguen sus diferentes trayectorias hasta salir a la cima de las crestas papilares o cerca de su vértice; tienen la función de segregar el

sudor derramándolo en la superficie de la piel. Estos poros tienen diferentes formas, pues hay circulares, ovoidales, triangulares, etcétera (figura 1.12).

6. CRESTAS INTERCALARES Y LÍNEAS BLANCAS

Crestas intercalares

Las crestas intercalares aparecen entre los surcos interpapilares de alguna impresión digital, son más finas o semejante a los pelos y deben su origen a pequeñas papilas mucho más delgadas y menos altas que las crestas normales. En las personas de edad avanzada o en niños se observan en sus impresiones digitales unas líneas blancas más visibles que los surcos interpapilares que con frecuencia cambian sus posiciones, como son: rectas, verticales, en forma de cruz, formando cuadros, etcétera.

Son las líneas más delgadas que se encuentran dentro de los surcos interpapilares de algunas impresiones digitales, y en otras no se observan, todo depende del entintado y la presión que se haga al imprimir la yema de los dedos de ambas manos, en el papel o cartulina; pero si la presión es débil, las finísimas crestas papilares no se marcarán por completo. Por lo tanto, estas crestas intercalares no deben considerarse para realizar un estudio o la subclasificación de la cuenta de crestas (figura 1.13).

Figura 1.13. Crestas intercalares

Líneas blancas o rayas albo-dactiloscópicas

Las líneas blancas aparecen en algunas impresiones digitales, éstas no son perennes ni inmutables porque cambian de posición y de longitud; luego desaparecen por completo, por este motivo, no pueden considerarse como surcos interpapilares ni como puntos característicos.

Estas líneas blancas o rayas albo-dactiloscópicas son un poco más profundas que los surcos interpapilares, aparecen con frecuencia en las impresiones digitales de los niños y en especial en las de los ancianos (huellas seniles), las cuales cruzan las crestas papilares en diferentes direcciones en los dibujos digitales. Se ha comprobado que estas líneas blancas no se deben al trabajo profesional, ni se les puede confundir con las cicatrices o con las arrugas.

El doctor Luis Reyna Alamandos fue quien estudió primero las *líneas blancas* o *rayas albo-dactiloscópicas*; por su inestabilidad, no pueden considerarse como surcos interpapilares, pues cambian de posición y de longitud, luego desaparecen; por lo tanto, su valor identificativo es secundario (figura 1.14).

Figura 1.14. Líneas blancas o rayas albo-dactiloscópicas

7. SISTEMAS CRESTALES

La exposición y descripción de los principales sistemas en que se agrupan las crestas papilares son de acuerdo con su ubicación, grupo, forma y dirección. Se denominan sistemas crestales a las agrupaciones de crestas papilares arqueadas que siguen la dirección de la base, del núcleo y del margen, guardando cierto paralelismo en cada conjunto. Los sistemas crestales antes mencionados son *basilar, nuclear* y *marginal*, respectivamente, y cada uno de ellos presenta una formación diferente que facilita el estudio o examen

de una impresión dactilar al determinar con exactitud la base, el centro y el margen.

Sistema basilar

Se encuentra en la parte inferior de cualquier impresión digital y está formado por un conjunto de crestas papilares, las cuales hacen su recorrido de modo transversal e inclinadas en forma ligera de un extremo a otro del dibujo digital, y éstas ascienden hacia la parte superior hasta aproximarse a los sistemas nuclear y marginal. Este sistema crestal, por estar ubicado en la base del dibujo, recibe el nombre de *sistema basilar* (figuras 1.15 y 1.16).

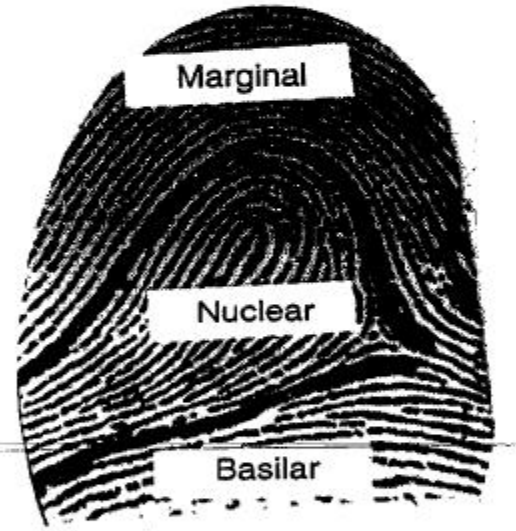


Figura 1.15. Sistemas basilar, nuclear y marginal

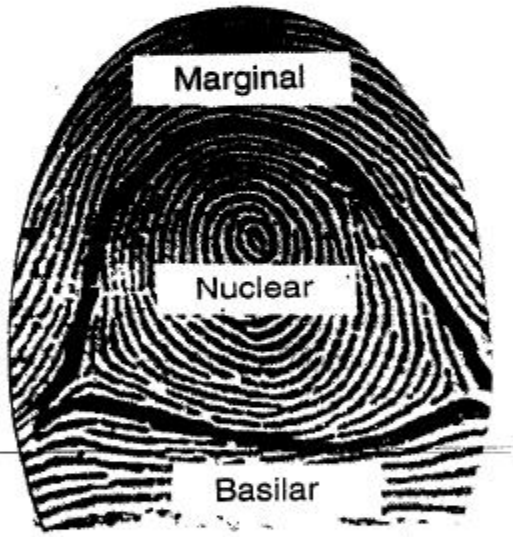


Figura 1.16. Sistemas basilar, nuclear y marginal

Sistema nuclear

Se encuentra en la parte central de cualquier impresión digital. Este grupo crestal está ubicado entre los sistemas basilar y marginal, y presenta figuras de diversas clases y distintas a las de los otros sistemas debido a su formación general; éstas pueden ser: gazas, circunferenciales, espirales con recorrido a la derecha *(dextrógiros)* o espirales con recorrido a la izquierda *(sinistrógiros)*, ovoidales, sinuosos en forma de "S" o sinuosos en forma de "Z", etcétera. Este sistema crestal, por encontrarse en el centro del dibujo, recibe el nombre de *sistema nuclear* (figuras 1.15 y 1.16).

Sistema marginal

Ubicado en la parte superior de cualquier impresión digital y formado por un grupo de crestas papilares que en general comienzan en el extremo del dibujo y hacen su recorrido en forma paralela al sistema basilar, las cuales se apartan para elevarse hacia la parte superior; describen curvas muy acentuadas de convexidad superior y luego descienden hasta aproximarse al sistema basilar por el costado opuesto al de partida. Este sistema crestal, por hallarse en la parte superior del dibujo, recibe el nombre de *sistema marginal* (figuras 1.15 y 1.16).

8. LÍNEAS DIRECTRICES

Las *líneas directrices* de un dibujo digital constituyen la piedra angular de los sistemas dactiloscópicos en todo el universo. Estas líneas directrices son las crestas papilares que marcan los contornos o perímetros de los sistemas crestales: *basilar, nuclear* y *marginal*, porque éstas, a su vez, desempeñan las funciones en las diferentes formaciones de los deltas: abiertos, cerrados, cortos y largos, así como llevan sus nombres de acuerdo con los sistemas crestales que limitan en cualquier dibujo digital.

Línea directriz basilar

Es la cresta papilar que se halla más elevada en el sistema basilar, la cual comienza en el extremo del dibujo digital y hace su recorrido de modo transversal o inclinada en forma ligera hacia el costado opuesto; en algunos casos se corta o es separada por otras crestas, pero éstas corresponden al mismo sistema. Esta línea directriz basilar por su trayectoria en diagonal se distingue de las otras líneas, de modo particular cuando se aproxima o confluye a los sistemas nuclear y marginal en uno o en ambos costados del dibujo digital (figura 1.17).

Línea directriz nuclear

Es la cresta papilar que circunscribe el sistema nuclear del dibujo digital por la parte superior e inferior a la vez, se entrelaza con las crestas papilares de los otros sistemas crestales y en otras se separa de ellas. Esta línea directriz nuclear, por su convexidad, se distingue de las otras líneas, particularmente

Figura 1.17. Líneas directrices basilar, nuclear y marginal

cuando se aproxima o confluye a los sistemas basilar y marginal en uno o en ambos extremos del dibujo digital (figura 1.17).

Línea directriz marginal

Es la cresta papilar que comienza en el extremo del dibujo digital y en su trayecto rodea al sistema nuclear por la parte superior para descender en el costado opuesto paralela a la línea directriz basilar o fundiéndose con ésta. Esta línea directriz marginal, por su forma semicircular, se distingue de las otras líneas, en particular cuando se aproxima a los sistemas basilar y nuclear en uno o en ambos extremos del dibujo digital (figura 1.17).

9. DELTAS

Se denomina delta al grupo de islas que se forman en la desembocadura de un río cuando éste vierte sus aguas por varios canales distintos; además, delta es el nombre de la cuarta letra del alfabeto griego, la cual corresponde a nuestra letra D, proveniente del fenicio.

Los griegos llamaron delta del Río Nilo, cuyo cauce se abre en dos ramales principales, los cuales desembocan en el Mar Mediterráneo, de igual modo que el cauce de un río cuando desemboca en un lago. Hay pues una semejanza entre el uso de la palabra delta en la geografía física y en la ciencia de la Dactiloscopia, ya que en la mayoría de las impresiones dactilares se presentan figuras triangulares formadas por la aproximación o por la división de tres líneas directrices (figura 1.18).

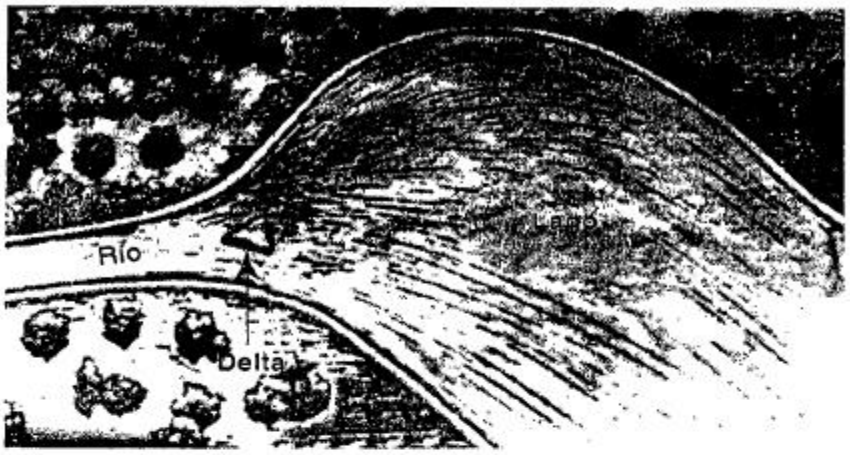


Figura 1.18. Río que desemboca en un lago

Debe observarse con atención el concepto de lo que es un delta verdadero, pues hay dibujos digitales con figuras en forma de triángulo determinadas por directrices de dos sistemas crestales, y aun cuando el resultado es un triángulo, no pueden considerarse deltas. Para considerar un delta verdadero es necesario que el triángulo esté formado por las líneas directrices de tres sistemas crestales distintos, como se explica enseguida.

Delta verdadero

El *delta verdadero* se determina cuando en el extremo del dibujo digital nacen las dos líneas directrices, basilar y marginal, y hacen su recorrido equidistante entre sí, y después se separan para seguir en forma paralela a la línea directriz nuclear; el triángulo formado por las líneas directrices se denomina delta verdadero, delta abierto total o delta por aproximación de tres líneas directrices (figura 1.19).

Delta cerrado externo

Se determina cuando en el extremo del dibujo dactilar nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo agudo y éstas continúan de manera paralela a la directriz nuclear; al triángulo formado por las líneas directrices se le denomina delta cerrado externo (figura 1.20).

Figura 1.19. Delta verdadero o abierto total

Figura 1.20. Delta cerrado externo

Delta largo total

Se configura cuando en el extremo del dibujo digital empieza una cresta papilar y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso y éstas siguen paralelas al sistema nuclear; el ángulo constituido por la división de las tres líneas directrices se denomina delta largo total, delta largo superior, etcétera (figura 1.21).

Figura 1.21. Delta largo total

10. CLASIFICACIÓN DE DELTAS ABIERTOS Y CERRADOS

Federico Olóriz Aguilera establece una nomenclatura déltica muy particular, la cual expone:

> los deltas hundidos son triángulos más o menos regulares, cuyos lados toman los nombres de basilar, marginal y nuclear del sistema a que pertenecen y cuyos tres ángulos pueden llamarse: núcleo-maginal, núcleo-basilar y basio-marginal; pero, el Sr. José Jiménez Jerez, los llamó superior, interno y externo (con relación al eje del dedo), por ser estos nombres más breves, más sencillos y de notación más expresiva.

El delta abierto es un triángulo formado por las líneas directrices basilar, marginal y nuclear. Los ángulos del delta que se formen pueden estar abiertos o cerrados, y como la disposición de cada uno coincide con el extremo cerrado o abierto de los otros dos se obtendrán las ocho combinaciones con sus correspondientes nombres: *abierto total, abierto superior, abierto interno, abierto externo, cerrado total, cerrado superior, cerrado interno* y *cerrado externo.*

Delta abierto total

Se determina cuando, en el extremo del dibujo digital, nacen las líneas directrices basilar y marginal, y hacen su trayecto paralelas y después se separan para continuar en paralelo a la línea directriz nuclear; el triángulo formado por las tres líneas directrices queda abierto por sus tres ángulos (figura 1.22).

Figura 1.22. Delta abierto total

Delta abierto superior

Se forma cuando en el extremo del dibujo dactilar nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices y éstas continúan en dirección de sus sistemas crestales, pero la línea directriz basilar se adhiere a la línea directriz nuclear para formar ángulos agudos por la unión de éstas; el triángulo constituido por las líneas directrices queda abierto por el ángulo superior (figura 1.23).

Delta abierto interno

Se configura cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices y éstas continúan en dirección de sus sistemas crestales, pero la línea directriz marginal se adhiere a la líneal directriz nuclear y forma ángulos agudos por la unión de éstas; el triángulo constituido por las líneas directrices queda abierto por el ángulo interno (figura 1.24).

Figura 1.23. Delta abierto superior

Figura 1.24. Delta abierto interno

Delta abierto externo

Resulta cuando en el extremo del dibujo digital nacen las líneas directrices basilar y marginal, y hacen su recorrido paralelas hasta adherirse a la directriz nuclear para formar ángulos agudos por la unión de éstas; el triángulo constituido por las tres líneas directrices queda abierto por el ángulo externo (figura 1.25).

Delta cerrado total

Se determina cuando en el extremo del dibujo dactilar comienza una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal, y éstas siguen en dirección a sus sistemas crestales hasta adherirse a la línea directriz nuclear y forma ángulos agudos por la unión de éstas; el triángulo constituido por las tres líneas directrices queda cerrado por sus tres ángulos (figura 1.26).

Figura 1.25. Delta abierto externo

Figura 1.26. Delta cerrado total

Delta cerrado superior

Se constituye cuando en el extremo del dibujo digital comienzan las líneas directrices basilar y marginal, y hacen su trayecto separadas en dirección a sus sistemas crestales, pero la línea directriz marginal se adhiere a la línea directriz nuclear para formar un ángulo agudo por la unión de éstas; el triángulo constituido por las tres líneas directrices queda cerrado por el ángulo superior (figura 1.27).

Delta cerrado interno

Se conforma cuando en el costado del dibujo digital comienzan las líneas directrices basilar y marginal, y hacen su recorrido en forma paralela en dirección a sus sistemas crestales, pero la línea directriz basilar se adhiere a la línea directriz nuclear, y configura un ángulo agudo por la unión de éstas; el triángulo constituido por las tres líneas directrices queda cerrado por el ángulo interno (figura 1.28).

Figura 1.27. Delta cerrado superior

Figura 1.28. Delta cerrado interno

Delta cerrado externo

Se determina cuando en el extremo del dibujo dactilar nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo agudo y continúan de modo paralelo a la directriz nuclear; el triángulo constituido por las tres líneas directrices queda cerrado por el ángulo externo (figura 1.29).

Figura 1.29. Delta cerrado externo

11. CLASIFICACIÓN DE DELTAS CORTOS Y LARGOS

Los deltas cortos y largos se forman por la división de las tres líneas directrices en el centro del triángulo, formado por la aproximación de los tres sistemas crestales. La división de estas líneas directrices en forma de trípodes y por sus diferentes longitudes da lugar a numerosas combinaciones de modo extraordinario para la clasificación déltica. Cada una de las ramas del trípode tiene una longitud diferente, que a su vez se dividen en dos categorías: cortos y largos. Los cortos no deben exceder de cinco veces el espesor de una cresta o a dos y medio milímetros; así como los largos no tienen límite de longitud.

Tanto los deltas cortos como los largos presentan diferentes longitudes en sus tres ramas, lo que resulta en las ocho combinaciones que reciben los siguientes nombres: *corto total, corto superior, corto interno, corto externo, largo total, largo superior, largo interno* y *largo externo.*

Delta corto total

Se conforma cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen en forma paralela al sistema nuclear; el ángulo constituido por las líneas directrices se denomina delta corto total, que no debe exceder de cinco veces el espesor de una cresta o dos y medio milímetros de longitud en sus tres ramas (figura 1.30).

Figura 1.30. Delta corto total

Delta corto superior

Se determina cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal, y forman un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen en paralelo al sistema nuclear; el ángulo constituido por las líneas directrices se denomina delta corto superior, que no deberá exceder de cinco veces el espesor de una cresta o a dos y medio milímetros de longitud en su rama superior (figura 1.31).

Delta corto interno

Se presenta cuando en el extremo del dibujo dactilar nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para constituir un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen de manera paralela al sistema nuclear; el ángulo formado por las líneas directrices se denomina delta corto interno, que no deberá exceder de cinco veces el espesor de una cresta o dos y medio milímetros de longitud en su rama interna (figura 1.32).

Figura 1.31. Delta corto superior

Figura 1.32. Delta corto interno

Delta corto externo

Es aquel cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen en paralelo al sistema nuclear; el ángulo formado por las líneas directrices se llama delta corto externo, que no deberá exceder de cinco veces el espesor de una cresta o dos y medio milímetros de longitud en su rama externa (figura 1.33).

Figura 1.33. Delta corto externo

Figura 1.34. Delta largo total

Delta largo total

Se define cuando en el extremo del dibujo digital comienza una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para constituir un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen de modo paralelo al sistema nuclear; el ángulo formado por las líneas directrices se denomina delta largo total porque sus ramas son de mayor longitud a cinco veces el espesor de una cresta o de dos y medio milímetros (figura 1.34).

Delta largo superior

Se concreta cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen paralelas al sistema nuclear; el ángulo constituido por las líneas directrices se denomina delta largo superior porque su rama superior es de mayor longitud a cinco veces el espesor de una cresta, que poseen las otras dos ramas (figura 1.35).

Delta largo interno

Se determina cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su trayecto se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para constituir un ángulo recto u obtuso, y éstas siguen en paralelo al sistema nuclear; el ángulo constituido por las líneas directrices se denomina delta largo interno porque su rama interna es de mayor longitud a cinco veces el espesor de una cresta que poseen las otras dos ramas (figura 1.36).

Figura 1.35. Delta largo superior

Figura 1.36. Delta largo interno

Delta largo externo

Se constituye cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso, y éstas continúan de manera paralela al sistema nuclear; el ángulo formado por las líneas directrices se denomina delta largo externo porque su rama externa es de mayor longitud a cinco veces el espesor de una cresta que poseen las otras dos ramas (figura 1.37).

Figura 1.37. Delta largo externo

12. TIPOS FUNDAMENTALES DE LAS IMPRESIONES DIGITALES

Los tres sistemas crestales mencionados, en especial el nuclear, con sus respectivos deltas situados a la derecha o a la izquierda, o en ambos extremos, así como su posición, constituyen los dibujos digitales con los cuales la naturaleza ha dotado al hombre.

Benjamín A. Martínez adoptó el sistema dactiloscópico con la terminología implantada por Juan Vucetich, que en la actualidad continúa vigente en México. Con la obra en sus manos, estudió el sistema dactiloscópico y agregó algunos procedimientos, como son las reglas básicas de clasificación, las reglas de subclasificación de presillas y verticilos, la clasificación de los deltas abiertos y cerrados, los deltas cortos y largos, tomados de los sistemas Henry y Olóriz. La clasificación de los cuatro tipos fundamentales quedó de la siguiente manera:

Arco

Es el primer tipo fundamental y carece de delta y núcleo, excepto en los arcos seudodeltos (delta falso), cuyas características se describen más adelante. Este tipo está formado por los sistemas: *basilar* y *marginal*. El primero se determina cuando en el extremo del sistema basilar comienzan sus crestas papilares y hacen su trayectoria transversalmente de un extremo a otro; el segundo se determina cuando en el extremo del sistema marginal empiezan sus crestas papilares casi rectas y hacen su trayectoria de un lado a otro, se arquean para dar forma aproximada de un medio círculo, el cual recibe el nombre de arco.

El arco se simboliza con la letra *A* cuando se presenta en cualquiera de los dedos pulgares de ambas manos; si ese tipo se halla en los demás dedos se clasifica con el número *1* (figura 1.38).

Figura 1.38. Tipo fundamental arco

Presilla interna

El segundo tipo fundamental se determina cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nacen sus crestas papilares, hacen su trayectoria a la derecha para dar vuelta sobre sí mismas y regresar en el mismo punto de partida. Este tipo presenta un solo delta situado a la derecha del observador y recibe el nombre de presilla interna.

La presilla interna se simboliza con la letra *I* cuando se presenta en cualquiera de los dedos pulgares de ambas manos; si ese tipo se encuentra en los demás dedos, se clasificará con el número *2* (figura 1.39).

Presilla externa

El tercer tipo fundamental se determina cuando en el extremo derecho del dibujo digital nacen sus crestas papilares, hacen su trayectoria a la izquierda para dar vuelta sobre sí mismas y salir en el mismo punto de partida. Este tipo presenta un solo delta colocado a la izquierda del observador y recibe el nombre de presilla externa.

La presilla externa se simboliza con la letra *E* cuando se presenta en los dedos pulgares de ambas manos; si ese tipo se halla en cualquiera de los demás dedos, se clasifica con el número *3* (figura 1.40).

Verticilo

El cuarto tipo fundamental presenta dos deltas bien definidos, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador, sus crestas papilares adoptan

Figura 1.39. Tipo fundamental presilla interna

Figura 1.40. Tipo fundamental presilla externa

diferentes formaciones, como son espirales con el recorrido de sus crestas a la derecha *(dextrógiros)*, o a la izquierda *(sinistrógiros)*, círculos concéntricos, ovoidales, sinuosos en forma de ese o zeta, etc., en ocasiones, este tipo presenta tres deltas *(trideltos)* y recibe el nombre de verticilo.

El verticilo se simboliza con la letra *V* cuando se presenta en los dedos pulgares de ambas manos; si ese tipo se encuentra en cualquiera de los demás dedos, se clasifica con el número *4* (figura 1.41).

Figura 1.41. Tipo fundamental verticilo

13. REGLAS BÁSICAS DE CLASIFICACIÓN

Por completas que sean las reglas básicas sobre Dactiloscopia y las definiciones de los distintos dibujos digitales, siempre habrá dibujos de transición en los que se duda si agruparlos en un tipo o en otro por sus características especiales y crean una situación confusa al clasificarlos para organizar un archivo. La razón fundamental de que suceda esto es que jamás se encontrarán dos impresiones digitales exactamente iguales. Además, deben considerarse las diferencias en el grado de opinión e interpretación de un dibujo dactilar que hagan las diferentes personas encargadas a la hora de realizar la clasificación.

Expuestas estas advertencias, se explican las reglas básicas de los dibujos digitales de transición y para definirlas, se exponen los siguientes casos:

Arco normal

Se determina cuando en el extremo del sistema basilar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en forma transversal de un costado a otro, así

como en el extremo del sistema marginal empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido ligeramente convexas de un costado a otro; además, las líneas directrices separan a los dos sistemas basilar y marginal y recibe el nombre de arco normal (figura 1.42).

Arco piniforme

Es cuando en el extremo del sistema basilar empiezan sus crestas papilares ligeramente convexas y hacen su recorrido de un costado a otro, así como en los extremos del sistema marginal nace una o más crestas papilares y se elevan de modo vertical hasta aproximarse a los hombros o adherirse al semicírculo de la gaza; además, las crestas convexas del sistema basilar y la elevación de las crestas del sistema marginal forman un delta falso en su parte inferior. En este caso, es indispensable que el ángulo del arco piniforme esté bien definido, el cual no debe exceder de tres milímetros de altura en su tamaño natural (figura 1.43).

Arco en tienda de campaña

El arco en tienda de campaña alto (en forma de tienda de campaña o pino de los Alpes) se configura cuando en el extremo del sistema basilar nacen sus crestas papilares ligeramente convexas y hacen su recorrido de un costado a otro, así como en los extremos del sistema marginal nace una o más crestas papilares y se elevan en forma vertical hasta aproximarse a los hombros o adherirse al semicírculo de la gaza; además, las crestas convexas del sistema basilar y la elevación de las crestas del sistema marginal constituyen un delta falso en su parte inferior. En este caso, la formación del ángulo del

Figura 1.42. Arco normal

Figura 1.43. Arco piniforme

Figura 1.44. Arco en tienda de campaña

Figura 1.45. Arco con delta falso interno

arco en tienda es de mayor altura a los tres milímetros en su tamaño natural (figura 1.44).

Arco con delta falso interno

El arco con delta falso interno o arco seudodelto interno resulta cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su trayectoria a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida. Este tipo presenta un delta falso ubicado a la derecha del observador y se denomina arco con delta falso interno (figura 1.45).

Arco con delta falso externo

El arco con delta falso externo o arco seudodelto externo se produce cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida. Este tipo presenta un delta falso situado a la izquierda del observador y se llama arco con delta falso externo (figura 1.46).

Presilla interna con delta verdadero

Resulta cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital comienza una cresta papilar y hace su recorrido a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero ubicado a la derecha del observador. Además, es indispensable que su gaza central esté bien definida y separada por un surco interpapilar del delta

Figura 1.46. Arco con delta falso externo

Figura 1.47. Presilla interna con delta verdadero

verdadero para clasificarla como presilla interna, pues de lo contrario se considera como arco con delta falso interno (figura 1.47).

Presilla externa con delta verdadero

Se determina cuando en el extremo derecho del dibujo digital comienza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero ubicado a la izquierda del observador. Además, es indispensable que su gaza central esté bien definida y separada por un surco interpapilar del delta verdadero para clasificarla como presilla externa, pues de lo contrario se considera como arco con delta falso externo (figura 1.48).

Presilla interna con doble núcleo

Se forma cuando en el extremo izquierdo del primer núcleo comienzan sus crestas papilares y hacen su recorrido a la derecha para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida, y presenta un delta en el centro del dibujo; en el extremo izquierdo del segundo núcleo nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido a la derecha para rodear al primer núcleo y regresar en el mismo punto de partida; presenta otro delta situado a la derecha del observador. Es preciso mencionar que el delta formado por los núcleos y el sistema basilar no se considera y sólo el delta situado en el extremo derecho se tomará para efectuar la clasificación y subclasificación de la presilla interna con doble núcleo (figura 1.49).

Figura 1.48. Presilla externa con delta verdadero

Figura 1.49. Presilla interna con doble núcleo

Presilla externa con arco en tienda

Se concreta cuando en el extremo derecho del sistema basilar nacen sus crestas papilares ligeramente convexas y hacen su recorrido de un costado a otro; del sistema marginal nace una o más crestas papilares y éstas se elevan de modo vertical hasta aproximarse a los hombros o adherirse al semicírculo de la gaza del arco en tienda; asimismo, del sistema marginal comienzan sus crestas papilares y hacen su recorrido a la izquierda para rodear al arco en tienda y salir en el mismo punto de partida. Cabe mencionar que el delta formado en la parte inferior del arco en tienda se considera como falso, sólo el delta ubicado a la izquierda del observador se tomará para efectuar la clasificación y subclasificación de la presilla externa con arco en tienda (figura 1.50).

Figura 1.50. Presilla externa con arco en tienda

Verticilo normal

Se produce cuando en el centro del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la derecha *(dextrógiro)* o a la izquierda *(sinistrógiro)* formando una espiral, círculo concéntrico, o un circuito completo; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. Además, es indispensable que el centro en espiral o circuito completo se halle separado por un surco interpapilar de ambos deltas para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario se considera como arco (figura 1.51).

Verticilo ovoidal

Resulta cuando el centro del dibujo se constituye por un pequeño óvalo, el cual puede ser simple o intervenido con uno o varios trozos de crestas papilares en el interior de éste, y presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. Además, es necesario que el óvalo esté bien definido y separado por un surco interpapilar de ambos deltas para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario se considera como arco (figura 1.52).

Figura 1.51. Verticilo normal

Figura 1.52. Verticilo ovoidal

Verticilo sinuoso

Se configura cuando en el centro del dibujo se halla formado por una sinuosidad central, que puede ser simple o compuesta, con su núcleo inferior a la derecha y otro superior a la izquierda; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. Además, es indispensable que la sinuosidad central se encuentre bien definida y separada por un surco interpapilar de ambos deltas para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario se considera como arco (figura 1.53).

Figura 1.53. Verticilo sinuoso

14. REGLAS BÁSICAS PARA LOS TIPOS AMBIGUOS

Para determinar con certeza a las diferentes formaciones de los dibujos digitales ambiguos o de forma intermedia entre los tipos presilla interna, presilla externa y verticilo, se establecen las reglas básicas para definir estos tipos dudosos que se presentan en el momento de efectuar la clasificación. Estas reglas no son arbitrarias, son consecuencia de un estudio minucioso de los dibujos digitales no bien definidos para efectuar un reparto más funcional de las desiguales agrupaciones producidas por la menor proporción de los tipos arcos y la abrumadora frecuencia de las presillas y verticilos (en el concepto de Galton y Henry). Para la clasificación de los dibujos digitales no bien definidos o dudosos se establecen las reglas básicas.

Presilla interna con centro interrogante

Se determina cuando en el centro del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido en circuito completo a la derecha o a la izquierda, semejante a un signo de interrogación; presenta un delta falso en el centro del núcleo y otro delta verdadero situado a la derecha del observador. En este caso, el centro interrogante carece de línea directriz nuclear, por cual el delta se considera como falso, y sólo el delta verdadero situado a la derecha se toma para clasificar al dibujo digital como presilla interna con centro interrogante (figura 1.54).

Figura 1.54. Presilla interna con centro interrogante

Presilla interna con tendencia a verticilo sinuoso

Se configura cuando el dibujo digital presenta una sinuosidad central compuesta con dos núcleos, uno superior y otro inferior; así como un delta falso en el núcleo inferior y otro delta verdadero ubicado a la derecha del observador. En este caso, el núcleo inferior carece de línea directriz nuclear, por lo que el delta se considera falso; sólo el delta verdadero situado a la derecha se tomará para clasificar al dibujo digital como presilla interna con tendencia a verticilo sinuoso (figura 1.55).

Verticilo con delta específico

Se evidencia cuando en el centro del dibujo digital se halla un círculo concéntrico o un circuito completo formado por crestas papilares del sistema nuclear, presenta un delta específico o especial situado en el extremo inferior del círculo concéntrico y otro delta ubicado a la derecha del observador. En este caso, la línea directriz nuclear se encuentra separada por un surco del círculo concéntrico o circuito completo, por lo que se considera delta verdadero o específico, y otro delta verdadero situado a la derecha del observador. Este dibujo digital con sus dos deltas bien definidos se clasifica como verticilo con delta específico (figura 1.56).

Figura 1.55. Presilla interna con tendencia a verticilo sinuoso

Figura 1.56. Verticilo con delta específico

Verticilo sinuoso

Se produce cuando en el dibujo digital se presentan dos núcleos, uno superior con un delta situado a la izquierda del observador, y otro inferior con un delta situado a la derecha del observador. En este caso, la línea directriz nuclear se encuentra separada por un surco interpapilar del núcleo inferior; por tal motivo, se considera delta abierto total situado a la derecha del observador. Este dibujo digital con sus dos deltas bien definidos se clasifica como verticilo (figura 1.57).

Verticilo con núcleos independientes

Es cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido a la derecha para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida, así como en el extremo derecho del sistema marginal comienzan sus crestas papilares y hacen su trayectoria a la izquierda y rodean al núcleo superior para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida. En este caso, la línea directriz nuclear se encuentra separada por un surco interpapilar del núcleo inferior; por ello, se considera delta abierto total situado a la izquierda del observador. Este dibujo digital con sus deltas bien definidos se clasifica como verticilo (figura 1.58).

15. INDIVIDUAL DACTILOSCÓPICA

Juan Vucetich denominó *individual dactiloscópica* a la ficha con las diez impresiones digitales de ambas manos de un individuo. Se denomina ficha deca-

Figura 1.57. Verticilo sinuoso

Figura 1.58. Verticilo con núcleos independientes

dactilar porque se emplean los diez dedos de ambas manos de cada persona; tienen como punto de partida las impresiones digitales de los dedos pulgar, índice, medio, anular y meñique de la mano derecha, y se continúa con las impresiones digitales de estos dedos con igual orden de la mano izquierda.

La individual dactiloscópica se encuentra integrada por los siguientes elementos: *serie, fundamental* y *división* de la mano derecha, y *sección, subclasificación* y *subdivisión* de la mano izquierda, los cuales se describen así:

1. La serie se forma con la fundamental y la división.
   - La fundamental se determina por el dibujo digital del dedo pulgar de la mano derecha, y la división por los dibujos digitales de los dedos índice, medio, anular y meñique de la misma mano (figura 1.59).

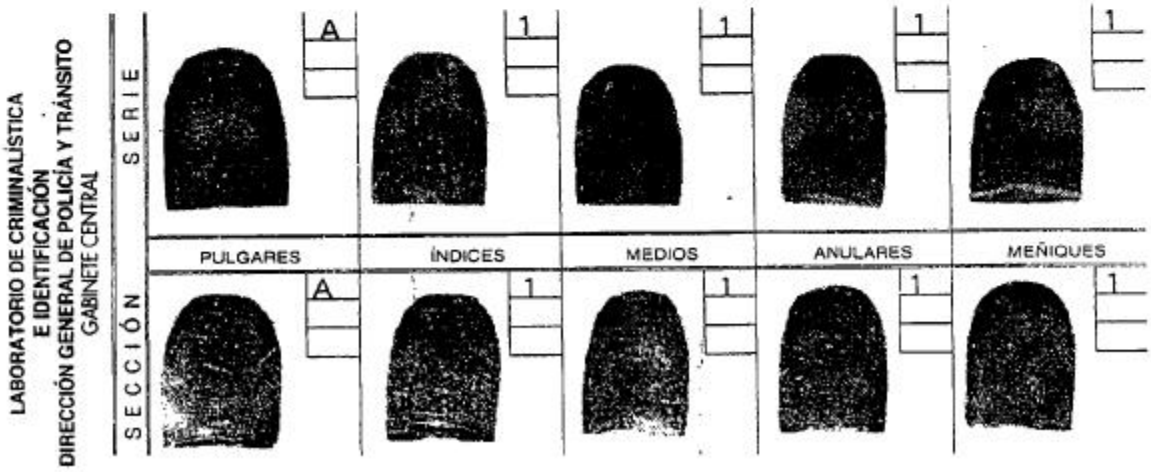


Figura 1.59. Individual dactiloscópica

2. La sección se constituye por la subclasificación y la subdivisión.
   - La subclasificación se configura con el dibujo digital del dedo pulgar de la mano izquierda, y la subdivisión con los dibujos digitales de los dedos: índice, medio, anular y meñique de la misma mano (figura 1.59).

Para facilitar la clasificación de los cuatro tipos fundamentales y determinar la descripción de las diferentes configuraciones de los dibujos digitales que presentan los dedos de ambas manos de una persona es indispensable establecer las abreviaturas para señalar claramente, con letras y números en la individual dactiloscópica. La aplicación de las letras y números evitan la repetición de las palabras arco, presilla interna, presilla externa y verticilo, como se expone en el siguiente cuadro:

Clasificación		
Arco	A. Pulgares	1. Dedos siguientes
Presilla interna	I. Pulgares	2. Dedos siguientes
Presilla externa	E. Pulgares	3. Dedos siguientes
Verticilo	V. Pulgares	4. Dedos siguientes

Como ya se explicó, en cada individual dactiloscópica se principia a clasificar el *tipo fundamental* que presenta el dedo pulgar y se designa la letra *A*, y los números *1, 2, 3* y *4* no indican un orden a seguir, sino que sirven para clasificar los tipos fundamentales que presentan los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha; los dedos de la mano izquierda se clasifican de igual manera.

En el ángulo superior izquierdo de la individual dactiloscópica se clasifica el tipo fundamental arco, que presenta el dibujo digital del dedo pulgar y se escribe la letra *A*; enseguida, se clasifican los tipos fundamentales arcos que presentan los dibujos digitales de los demás dedos de la mano derecha y se escriben uno a uno los números *1* (índice), *1* (medio), *1* (anular) y *1* (meñique), y el conjunto clasificado se determina como *Serie A-1111* (figura 1.59).

A continuación, se clasifica el tipo fundamental arco que presenta el dibujo digital del dedo pulgar y se escribe la letra *A*, enseguida se clasifican los tipos fundamentales arcos que presentan los dibujos dactilares de los demás dedos de la mano izquierda y se escriben uno a uno los números *1* (índice), *1* (medio), *1* (anular) y *1* (meñique), y el conjunto clasificado se determina como Sección *A-1111*, y da como resultado de clasificación de los tipos fundamentales de ambas manos, que son *A-1111 A-11111* (figura 1.59).

Fórmula dactiloscópica

La fórmula dactiloscópica es la serie ordenada de letras y números que representa a los tipos fundamentales en la individual dactiloscópica de un individuo. Las letras *A, I, E* y *V* representan a los dedos pulgares, y los números *1, 2, 3,* y *4* a los dedos índices, medios, anulares y meñiques de ambas

manos de un individuo. Esta fórmula, ordenada en forma numérica, no individualiza a la persona, sino que determina el grupo de fórmulas en el que se puede encontrar su individual dactiloscópica en el archivo dactiloscópico.

De modo que, para dar lectura a la fórmula de cada individual dactiloscópica, se inicia con la serie determinada por la fundamental *A* y la división *11* (once) *11* (once), y se continúa con la sección determinada por la subclasificación *A* y la subdivisión *11* (once) *11* (once), la cual se observa en la individual dactiloscópica con la clasificación de: *A-1111 A-1111* (figura 1.60).

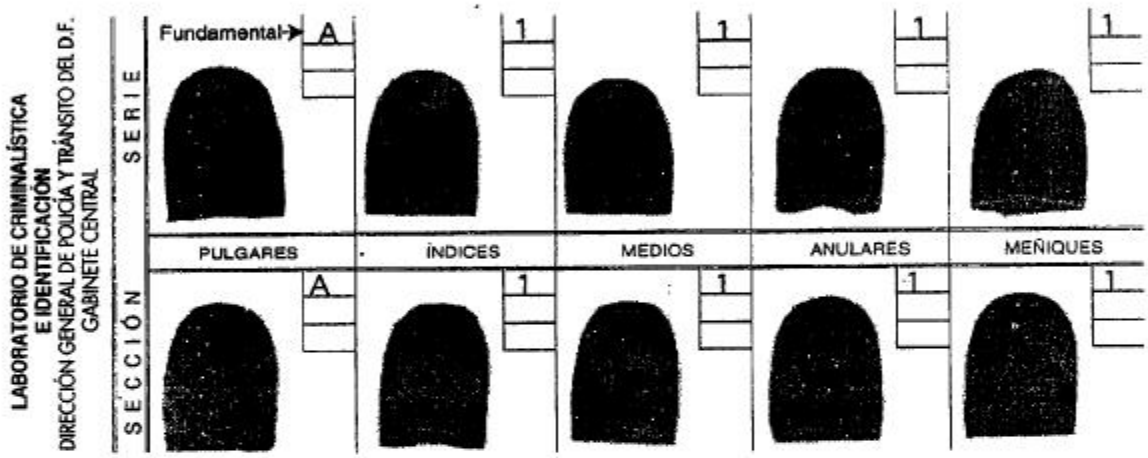


Figura 1.60. Fórmula dactiloscópica

La fórmula de la individual dactiloscópica de otro individuo puede tener la misma serie, es decir, *A-1111*, y por sección *I-1111*; otra con serie *A-1111*, por sección *E-1111*; otra con serie *A-1111*, por sección *V-1111*. Este ejemplo muestra cómo una fundamental *A* debe tener como subclasificación una *A*, *I*, *E* o *V*.

Las fundamentales *A*, *I*, *E* o *V*, y las divisiones *1*, *2*, *3* y *4*; las subclasificaciones *A*, *I*, *E* o *V*, y las subdivisiones *1*, *2*, *3* y *4*, representadas en las individuales dactiloscópicas. La tabla siguiente indica el orden de las fundamentales con las cuatro subclasificaciones:

Fundamentales	**Subclasificaciones**			
A-1111- A-4444- Serie: 256-	A-1111 A-4444 Sección: 256	I-1111 I-4444 Sección: 256	E-1111 E-4444 Sección: 256	V-1111 V-4444 Sección: 256
I-1111- I-4444- Serie: 256-	A-1111 A-4444 Sección : 256	I-1111 I-4444 Sección: 256	E-1111 E-4444 Sección: 256	V-1111 V-4444 Sección: 256
E-1111- E-4444- Serie: 256-	A-1111 A-4444 Sección: 256	I-1111 I-4444 Sección: 256	E-1111 E-4444 Sección: 256	V-1111 V-4444 Sección: 256
V-1111- V-4444- Serie: 256-	A-1111 A-4444 Sección: 256	I-1111 I-4444 Sección: 256	E-1111 E-4444 Sección: 256	V-1111 V-4444 Sección: 256

En esta tabla se observa cómo se forman las combinaciones con los cambios de los números *1, 2, 3* y *4*, en un orden progresivo que inicia con la serie determinada por la fundamental *A* y las divisiones desde *1111* hasta *4444*, constituyendo las 256 series correspondientes a la mano derecha.

Del mismo modo, se forman las combinaciones con la permutación de los números *1, 2, 3* y *4*, en un orden progresivo que comienza con la sección determinada por la subclasificación *A* y las subdivisiones desde *1111* hasta *4444*, para constituir las 256 secciones correspondientes a la mano izquierda. Una vez determinadas las 256 series y las 256 secciones se multiplican entre sí y se obtiene el resultado de 65 536 fórmulas distintas.

Además, en la tabla anterior se presenta la serie determinada por la fundamental *A* y las 256 divisiones desde *1111* hasta *4444* correspondientes a la mano derecha, al multiplicarlas con las series señaladas por las fundamentales *A, I, E* y *V*, se obtiene un resultado total de 256 × 4 = 1 024 series distintas.

De igual modo se efectúa con la sección determinada por la subclasificación *A* y las 256 subdivisiones desde *1111* hasta *4444* correspondientes a la mano izquierda, al multiplicarlas por las subclasificaciones *A, I, E* y *V*, se obtendrá como resultado total de 256 × 4 = 1 024 secciones diferentes.

Determinadas las 1 024 series y las 1 024 secciones, las cuales constituyen las fórmulas dactiloscópicas, y al multiplicarlas entre sí se obtiene un resultado total de 1 048 576 fórmulas diferentes.

Asimismo, se efectúa con la serie determinada por la fundamental A y las 256 divisiones correspondientes a la mano derecha, al multiplicarlas con las 1 024 secciones determinadas por las subclasificaciones y las subdivisiones, se obtiene como resultado total de 256 × 1 024 = 262 144 secciones, como se expone en el cuadro siguiente:

A	Las 256 series	A	Corresponden 262 144 secciones
A	Las 256 series	I	Corresponden 262 144 secciones
A	Las 256 series	E	Corresponden 262 144 secciones
A	Las 256 series	V	Corresponden 262 144 secciones

Como se observa, Juan Vucetich Kovacevich desarrolló su sistema dactiloscópico mediante el cálculo matemático, el cual se aplica al multiplicar 256 × 1 024 = 262 144 × 4 = 1 048 576 fórmulas dactiloscópicas diferentes e inconfundibles; por lo tanto, es el resultado de elevar los cuatro tipos fundamentales a la décima potencia, por ser diez los dedos de las manos.

Subfórmula

En los archivos dactiloscópicos, que suman algunos millones de individuales dactiloscópicas guardadas debido a la acumulación de fórmulas primarias, se hace tarea difícil y lenta la búsqueda de una individual dactiloscópica. Por ello, debe utilizarse la subfórmula, la que se hace cada día más necesa-

ria y útil a medida que se acumulan las individuales dactiloscópicas en el archivo. Entre las fórmulas que se repiten con frecuencia están *A-1111 – A-1111, E-3333 – I-2222, V-3333 – I-2222,* y *V-4444 – V-4444.*

Se llama subfórmula a la clasificación secundaria que se aplica a cada uno de los cuatro tipos fundamentales y se escribe abajo de la clasificación primaria, separada por una línea horizontal en forma de números quebrados. Esta subclasificación debe aplicarse de tres maneras: *a)* por la formación del dibujo; *b)* por la cuenta de crestas, y *c)* por el trazado de crestas papilares, las cuales se utilizarán para las subdivisiones de: arcos, presillas y verticilos.

Subfórmula de arcos

La subclasificación de los diferentes subtipos de arcos se hace de acuerdo con la configuración de sus crestas papilares. Esta clasificación secundaria se inicia con los dibujos de los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha, y se continúa en este mismo orden con los dibujos de los dedos de la mano izquierda. Estos subtipos de arcos se dividen en seis grupos:

El arco normal se designa con el número	1
El arco con delta falso interno se designa con el número	2
El arco con delta falso externo se designa con el número	3
El arco seudoverticilo se designa con el número	4
El arco en tienda se designa con el número	5
El arco cicatrizado se designa con el número	6

Subfórmula de presillas

La subfórmula implantada por Benjamín A. Martínez consiste en dividir en grupos a las presillas interna y externa de acuerdo con el número de crestas papilares existentes entre los puntos déltico y central, y se anotará el número de grupo en la parte inferior de la fórmula dactiloscópica, el cual sirve para simplificar el manejo del archivo dactiloscópico. Esta subfórmula se divide en cinco grupos:

De 1 a 6	Crestas papilares corresponden al grupo	1
De 7 a 10	Crestas papilares corresponden al grupo	2
De 11 a 14	Crestas papilares corresponden al grupo	3
De 15-	Crestas papilares corresponden al grupo	4
Para-	Cicatrizados corresponde al grupo	5

Los valores resultantes de estos grupos se ordenan en forma progresiva y se inicia con los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha, y

en el mismo orden se continúa con los dedos de la mano izquierda. Estos valores se representan en números quebrados, es decir, que los numeradores corresponden a la mano derecha y los denominadores corresponden a los dedos de la mano izquierda, como se ilustra en el siguiente cuadro:

1111	1112	1113	1114	1121	1122	1123	1124	1131	1132
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1133	1134	1141	1142	1143	1144	1211	1212	1213	1214
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1221	1222	1223	1224	1231	1232	1233	1234	1241	1242
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1243	1244	1311	1312	1313	1314	1321	1322	etc.	4444
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111		4444

Subfórmula de verticilos

La subfórmula o clasificación secundaria implantada por Edward Richard Henry consiste en subdividir en grupos a los verticilos de acuerdo con el número de la subclasificación que resulte y se anotará en la parte inferior de la clasificación primaria. Esta subfórmula se ordena en tres grupos, como se presenta en el siguiente cuadro:

El verticilo introdelto se designa con el número	1
El verticilo mesodelto se designa con el número	2
El verticilo extrodelto se designa con el número	3
Los cicatrizados se designan con el número	4

Los valores resultantes de estos grupos se organizan en numeración progresiva que debe iniciar con los dibujos digitales de los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha, y se continúa en este orden con los dibujos de los dedos de la mano izquierda. Estos valores se representan en números quebrados, es decir, los primeros son los numeradores y los segundos los denominadores, como se presenta en el siguiente cuadro:

1111	1112	1113	1114	1121	1122	1123	1124	1131	1132
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1133	1134	1141	1142	1143	1144	1211	1212	1213	1214
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1221	1222	1223	1224	1231	1232	1233	1234	1241	1242
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
1243	1244	1311	1312	1313	1314	1321	1322	etc.	4444
1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111		4444

Diseño de la individual dactiloscópica y la tarjeta nominal

El diseño de la individual dactiloscópica o ficha decadactilar es una tira rectangular de papel blanco satinado y en el anverso tiene las casillas destinadas para imprimir de uno a uno los dedos de ambas manos de la persona por identificar, y en el reverso los espacios marcados para la filiación. La tarjeta nominal es un pedazo de cartoncillo blanco satinado y en el anverso tiene marcados los espacios para la filiación y una casilla destinada para imprimir el dedo pulgar de la mano derecha de la persona en la parte inferior izquierda.

- La individual dactiloscópica tiene 220 milímetros de largo por 95 de ancho dividida en dos secciones: la primera tiene 35 milímetros de ancho y en ella se encuentra el nombre de la institución; la segunda tiene 8 milímetros de ancho y está dividida en dos secciones, en la parte superior tiene la inscripción serie que corresponde a la mano derecha, y en la parte inferior la palabra sección la cual corresponde a la mano izquierda (figura 1.61).

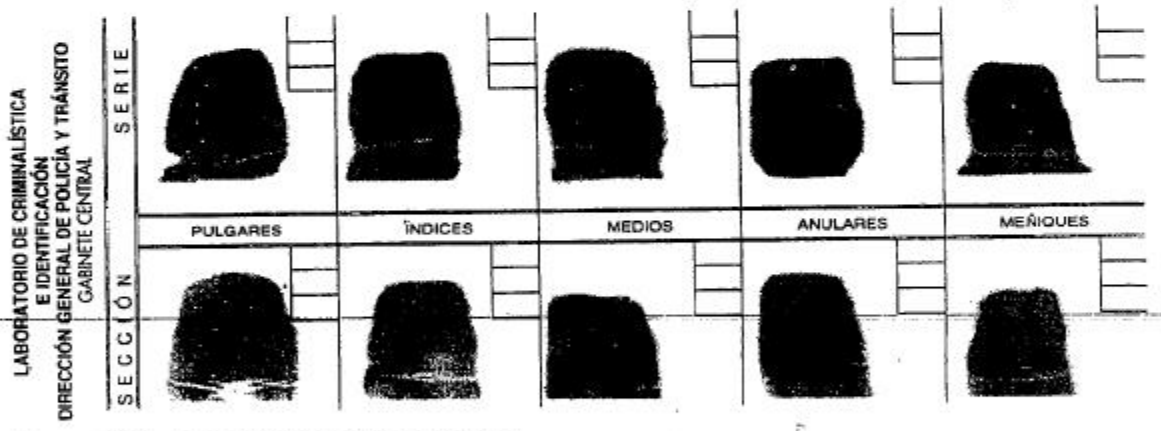


Figura 1.61. La individual dactiloscópica

- En el centro de la individual dactiloscópica hay un espacio de 5 milímetros de ancho en el que están inscritos los nombres de los dedos, los cuales a su vez separan las casillas de la serie y sección. Estas casillas tienen 35 milímetros de ancho por 45 de alto y están destinadas para imprimir cada uno de los dedos de ambas manos de la persona a identificar (figura 1.61).
- El reverso de la individual dactiloscópica se divide en tres secciones transversales, las secciones de los extremos tienen 5 cm de ancho y la del centro 12. Las de los extremos se utilizan para las impresiones planas o de control de ambas manos, en la sección del centro se escriben los datos y generales de la persona a quien se tomaron las impresiones digitales (figura 1.62).

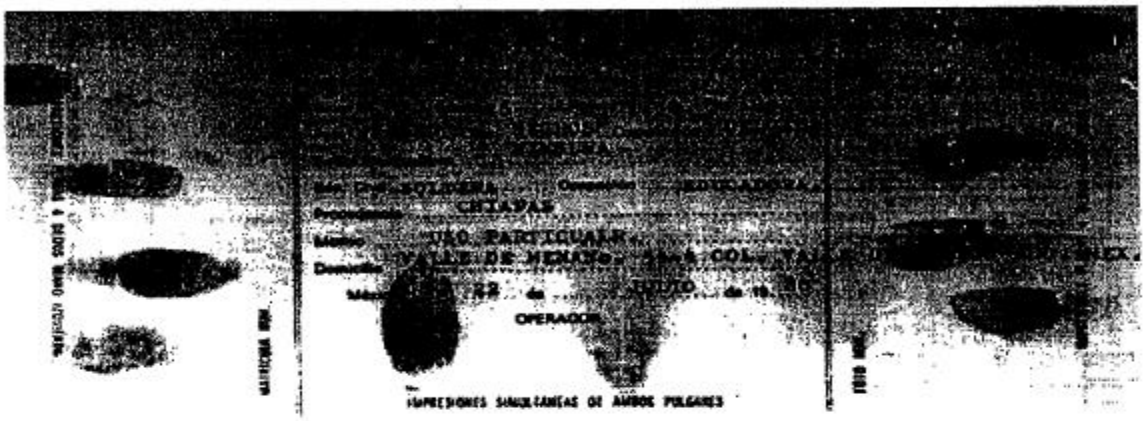


Figura 1.62. El reverso de la individual dactiloscópica

- La tarjeta nominal tiene 80 milímetros de ancho por 127 de largo; en la parte superior tiene la inscripción de la institución; en el ángulo de la parte inferior izquierda tiene un espacio de 40 milímetros de ancho por 30 de alto destinado para imprimir el dedo pulgar derecho; en la parte central tiene un espacio suficiente para escribir el número de expediente, número de fotografía, nombre, alias, motivo, fórmula y subfórmula dactiloscópicas.
- En el reverso de la tarjeta nominal se anotarán los nuevos ingresos de la persona identificada (figura 1.63).

D.F. (D. G. P. T.) lab. 1

LABORATORIO DE CRIMINALISTICA E IDENTIFICACION

Mat. _____ **Serie** _____ **Fot.** _____ **Exp.** _____

Nombre _____

a) _____

Motivo _____

Observaciones _____

Pulgar derecho

Form. _____

VUELTA—

Figura 1.63. Tarjeta nominal

- El perito técnico en Dactiloscopia que se encargue de redactar los datos en las individuales dactiloscópicas y tarjetas nominales debe seguir las indicaciones expresadas en los formatos, como el nombre(s) y apellidos del individuo, lugar de nacimiento, municipio o estado, nacionalidad, edad, estado civil, sexo, ocupación, estatura, color de la piel, peso, señas particulares visibles, cicatrices, lunares y manchas pigmentadas.

Búsqueda de una individual dactiloscópica

El gabinete de identificación guarda registros nominales y de las individuales dactiloscópicas, donde de inmediato es posible efectuar la identificación de los individuos que se supone tienen antecedentes penales; es incuestionable que el sistema dactiloscópico es el más importante y se le reconoce como sistema de identificación por todas las legislaciones.

Las principales funciones que el personal especializado realiza en los gabinetes de identificación son recibir las individuales dactiloscópicas de cualquier parte del mundo, cualquiera que sea su raza, religión, sexo o edad, se establece si tiene o no antecedentes de buena conducta o penales; ante la presencia de un individuo, sea sincero o no, o de un cadáver, se descubren sus antecedentes, si los tuviera; en presencia de un ciudadano que no pueda facilitar sus documentos personales, se establece su identidad si es reincidente o no; o cuando se esté en presencia de un sordomudo, loco, analfabeto o pertenezca a alguna raza exótica y que sólo conozca su lengua, o sea un indocumentado.

Una vez que se obtiene la individual dactiloscópica de una persona, si se quiere saber si está registrada en el archivo dactiloscópico o no, primero, el perito de identificación debe clasificar y subclasificar cada impresión digital de la individual dactiloscópica y luego anotar la fórmula y subfórmula en las casillas de clasificación, y segundo, revisar en forma cuidadosa las clasificaciones para comprobar que sean correctas tanto la clasificación como la subclasificación (figura 1.64).

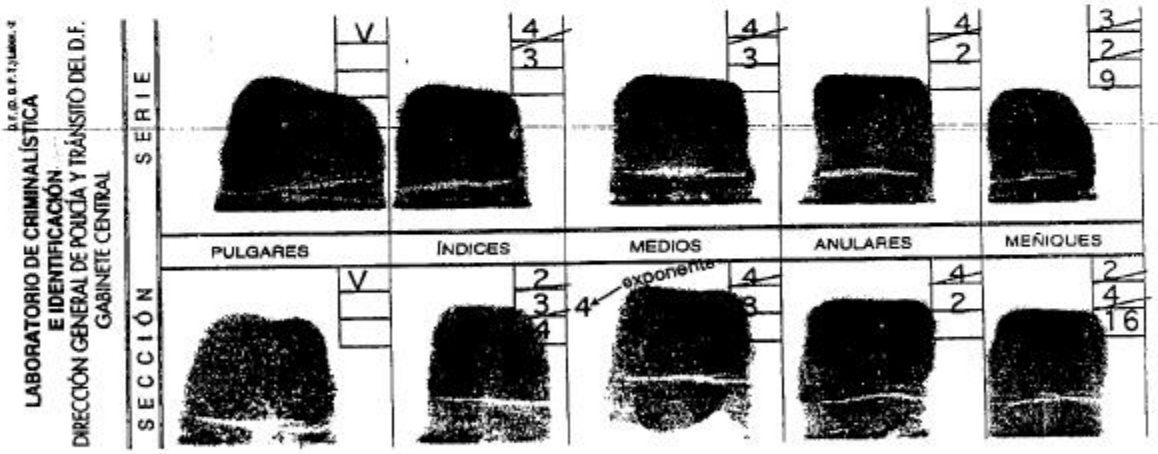


Figura 1.64. Individual dactiloscópica

- Obtenida la fórmula *V-4443 – V-2442* se busca en el archivo dactiloscópico la fundamental *V* (pulgar derecho) y la subclasificación *V* (pulgar izquierdo).
- Se abre la gaveta y se pasan las tarjetas guías que contienen la división de los dedos de la mano derecha; se inicia con la *1111*, y así sucesivamente hasta llegar a la guía *4443*.

- Localizada la tarjeta guía *4443*, se busca la subdivisión; se empieza con la *1111* hasta llegar al número *2442*, en el que se encuentra la guía correspondiente a la fórmula *V-4443 – V-2442*.
- Ya que se tenga la guía que comprende la fórmula *V-4443 – V-2442*, se procede a buscar la subfórmula, se inicia con los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano derecha e índice, medio, anular y meñique de la mano izquierda desde *1111*, *1111* hasta llegar a la guía donde se encuentra la fórmula *V-4443 – V-2442* y subfórmula *3322-3324* respectivamente.
- La tarjeta guía que contiene la fórmula y la subfórmula indica que delante de ésta se encuentra el paquete de fichas de individuales dactiloscópicas en las que el perito debe buscar los antecedentes de la persona a identificar.
- Al extraer el paquete de fichas se deja una pequeña guía con el nombre del perito, en la cual se indica que dicho paquete se encuentra en investigación; una vez que se tenga a la vista la individual dactiloscópica, se examina el dibujo digital más raro. Cuando se haya realizado la selección del dibujo digital que tenga más características visibles es preciso memorizarlas.
- Con el paquete de individuales dactiloscópicas en el escritorio se colocan los dedos pulgar, meñique y anular de la mano izquierda sobre la cabeza del mismo paquete, con los dedos índice y pulgar derechos se encorvan en su esquina superior a la vez que el medio derecho las impulsa hacia arriba y los dedos medio e índice izquierdos las recibe en esta forma se pasan las individuales dactiloscópicas.
- Es indispensable memorizar la característica que se eligió para hacer la comparación si en las individuales dactiloscópicas que se examinan se encuentra alguna característica similar a la que se busca; es imprescindible observar con detenimiento y comprobar:

  a) Si la característica se encuentra en el mismo lugar.
  b) Si tiene la misma forma.
  c) Si corresponde a la misma cresta.
  d) Si tiene el mismo tamaño o uno aproximado.

- Comprobada la ubicación de estos cuatro puntos de comparación, se busca en el dibujo digital de la individual dactiloscópica otro punto característico que esté junto al primero y se procede a localizarlo en el dibujo digital que se estudia.
- Si no concuerdan los puntos de comparación es que el dibujo digital no es idéntico, lo que indica que se debe continuar la búsqueda hasta encontrar 8, 11 o 12 puntos característicos que coincidan con los que tiene el dibujo dactilar que se examina.
- Cuando se tenga la seguridad de que los puntos característicos tienen la misma forma, tamaño, distancia, situación, etc., entonces es posible afirmar que los dibujos son idénticos o los estampó con el mismo dedo de la persona, cuya individual dactiloscópica sirve de comparación.

- Si la individual dactiloscópica que se busca no se encuentra en el paquete de fichas, se examina la figura ambigua que manifiesta el dibujo correspondiente al dedo índice izquierdo, y si a pesar de este examen a la ambigüedad y aplicación de las reglas persiste la duda, se utiliza el exponente.
- El exponente es la letra o número que se anota en la parte superior derecha de cada número de la fórmula; en este caso, se coloca el número 4 para hacer la búsqueda con la siguiente fórmula: *V-4443 – V-4442* y subfórmula *3322 – 4324* (figura 1.64).

16. REGLAS PARA SITUAR EL PUNTO DÉLTICO

El punto déltico o término externo es el centro del espacio triangular en los deltas abiertos o cerrados, donde se sitúa el extremo de la línea llamada *delto-central* (también *línea galtoniana*, en honor del antropólogo Francis Galton), trazada en forma diametral en la parte inferior de la retícula de una lupa. En los deltas abiertos y cerrados se determina como punto déltico el centro del triángulo; en los deltas cortos y largos se determina como punto déltico el punto de división de las líneas directrices.

El punto déltico es un factor de importancia para obtener la subclasificación de las presillas interna y externa por medio de la finísima línea galtoniana situada del punto déltico al punto central y luego se efectúa la cuenta de las crestas papilares.

Delta abierto total

Se determina cuando en el extremo del dibujo digital nacen las líneas directrices basilar y marginal; hacen sus recorridos paralelas a la línea directriz nuclear para formar un delta abierto por sus tres ángulos, o sólo en alguno. El punto déltico se sitúa en el centro del triángulo (figura 1.65).

Delta abierto punteado

Se configura cuando en el extremo del dibujo digital nacen las líneas directrices basilar y marginal, y hacen sus trayectorias paralelas a la línea directriz nuclear para formar un delta abierto por sus tres ángulos y dentro del espacio triangular se encuentran uno o varios puntitos redondos o fragmentos cortos. El punto déltico se sitúa en el centro del triángulo, haciendo caso omiso de los mencionados puntitos (figura 1.66).

Figura 1.65. El punto déltico en el centro del delta

Delta abierto con crestas cortadas

El delta abierto con crestas cortadas se conforma cuando en el extremo del dibujo digital nacen las líneas directrices basilar y marginal; hacen sus recorridos paralelas a la línea directriz nuclear y forman un delta abierto por sus tres ángulos; en alguno de ellos se encuentran una o varias crestas papilares cortadas; en este caso, se tomará la cresta papilar más continua como línea directriz nuclear. El punto déltico se sitúa en el centro del triángulo, haciendo caso omiso de las crestas cortadas (figura 1.67).

Figura 1.66. El punto déltico en el centro del delta

Figura 1.67. El punto déltico en el centro del delta

Delta cerrado externo

Resulta cuando en el extremo del dibujo digital comienza una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo agudo y siguen sus trayectorias paralelas a la directriz nuclear, las cuales constituyen un delta cerrado externo. El punto déltico se sitúa exactamente en donde la línea directriz se bifurcó (figura 1.68).

Delta con dos más bifurcaciones

Se define cuando en el extremo del dibujo digital comienza una línea directriz y en su trayecto se divide en dos ramas; enseguida, se divide otra vez en dos líneas directrices basilar y marginal para constituir un ángulo agudo y siguen sus recorridos paralelas a la línea directriz nuclear, las cuales forman un delta cerrado externo. El punto déltico se sitúa en la bifurcación más próxima a la línea directriz nuclear (figura 1.69).

Figura 1.68. El punto déltico en el centro del delta

Figura 1.69. El punto déltico en el centro del delta

Delta corto o largo

Se produce cuando en el extremo del dibujo digital comienza una línea directriz y en su recorrido se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso y siguen sus recorridos paralelas al sistema nuclear. El punto déltico se sitúa en el vértice de las tres ramas del delta corto o largo (figura 1.70).

Delta corto o largo irregular

Se constituye cuando en el extremo del dibujo digital nace una línea directriz y en su trayectoria se divide en dos ramas; enseguida, otra vez se divide en dos líneas directrices basilar y marginal para formar un ángulo recto u obtuso y siguen sus recorridos paralelas al sistema nuclear. El punto déltico se sitúa en el vértice de las tres ramas más próximo al sistema nuclear (figura 1.71).

Figura 1.70. El punto déltico en el centro del delta

Figura 1.71. El punto déltico en el centro del delta

17. REGLAS PARA SITUAR EL PUNTO CENTRAL

El punto central es el espacio interno ubicado en los diferentes centros nucleares, como son gaza u horquilla limpia, gaza con una barra, gaza con dos barras, gaza con tres barras, gaza con cuatro barras, etc. En términos científicos, el *núcleo* es la gaza central sobre la cual se doblan una a una las crestas papilares restantes del sistema para constituir un todo; es la parte medular que sirve para realizar la subclasificación de las presillas interna y externa.

El punto central es un factor de importancia que sirve para obtener la subclasificación de las presillas interna y externa por medio de la finísima línea delto-central, situada del punto déltico al punto central y divide al sistema nuclear en dos zonas, superior e inferior; en la zona superior, sus crestas papilares hacen su recorrido paralelamente al sistema marginal y en la zona inferior, sus crestas papilares hacen su recorrido en paralelo al sistema basilar.

La gaza u horquilla

Se determina cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su trayectoria a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida. En este caso, el punto central se sitúa en el hombro de la gaza u horquilla sobre la rama más alejada del delta (figura 1.72).

Figura 1.72. El punto central en la gaza u horquilla

La gaza con centro recto separado

Se configura cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su trayectoria a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; dentro de la gaza se encuentra una cresta papilar separada a la altura de los hombros. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta papilar separada (figura 1.73).

La gaza con centro recto fundido

Resulta cuando en el extremo derecho del dibujo dactilar comienza una cresta papilar y hace su trayectoria a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al punto de partida; dentro de la gaza se encuentra una cresta papilar adherida al semicírculo. El punto central se sitúa en la parte donde se adhiere la cresta papilar al semicírculo (figura 1.74).

Figura 1.73. El punto central en la gaza con centro recto separado

Figura 1.74. El punto central en la gaza con centro recto fundido

Gaza con centro birrecto separado

Se constituye cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; dentro de la gaza se encuentran dos crestas papilares separadas a la altura de los hombros; además, las dos crestas papilares centrales se consideran unidas por un semicírculo imaginario. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta papilar más alejada del delta (figura 1.75).

Gaza con centro birrecto fundido

Es cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su trayectoria a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; dentro de la gaza se hallan dos crestas papilares fundidas al semicírculo. El punto central se sitúa en la parte donde se adhiere la cresta al semicírculo, sobre el hombro más alejado del delta (figura 1.76).

Gaza con centro trirrecto

Se produce cuando en el extremo derecho del dibujo digital comienza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; dentro de la gaza se encuentran tres crestas papilares separadas a la altura de los hombros; además, las dos crestas laterales se consideran adheridas por un semicírculo imaginario, como si

Figura 1.75. El punto central en la gaza con centro birrecto separado

Figura 1.76. El punto central en la gaza con centro birrecto fundido

fuera un centro recto. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta papilar intermedia (figura 1.77).

Gaza con centro tetrarrecto

Se delimita cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; dentro de la gaza se encuentran cuatro crestas papilares a la altura de los hombros; en este caso, puede formarse una gaza limpia por un semicírculo imaginario, o dos gazas gemelas con dos semicírculos imaginarios. El punto central se sitúa en el extremo superior de la tercera cresta papilar más alejada del delta (figura 1.78).

Figura 1.77. Punto central en la gaza con centro trirrecto

Figura 1.78. Punto central en la gaza con centro tetrarrecto

Gaza con centro pentarrecto

Se conforma cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital empieza una cresta papilar y hace su recorrido a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y salir al punto de partida; dentro de la gaza se encuentran cinco crestas papilares a la altura de los hombros; en este caso, las crestas laterales se consideran unidas por dos semicírculos imaginarios. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta central como si fuera un centro recto (figura 1.79).

Centro de gazas enlazadas

Se determina cuando en el extremo derecho del dibujo digital comienza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y salir al punto de partida; asimismo, de su extremo derecho comienza otra cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda hasta cruzar el semicírculo para dar vuelta sobre sí misma y regresar al punto de partida; en este caso, se toma la gaza más lejana al delta. El punto central se sitúa exactamente donde se cruzan las dos gazas centrales (figura 1.80).

Centro de gazas gemelas

Se presenta cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital comienzan dos crestas papilares y hacen sus recorridos en forma paralela a la derecha para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al punto de partida; en este caso,

Figura 1.79. El punto central en la gaza con centro pentarrecto

Figura 1.80. El punto central en el centro de gazas enlazadas

es necesario que ambas gazas presenten las cabezas de forma redondeada. El punto central se sitúa en el hombro más próximo de la gaza más alejada del delta (figura 1.81).

Centro de gazas sobrepuestas

Se establece cuando en el extremo derecho del dibujo digital empieza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y regresar al punto de partida; dentro de la gaza se encuentra una cresta papilar a la altura de los hombros; asimismo, de su extremo derecho nace otra cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda hasta adherirse al semicírculo de la gaza para formar otra gaza sobrepuesta. El punto central se sitúa en el hombro más alejado del delta de la gaza sobrepuesta (figura 1.82).

Figura 1.81. El punto central en el centro de gazas gemelas

Figura 1.82. El punto central en el centro de gazas sobrepuestas

Gaza con centro interrogante

Se establece cuando en el centro del dibujo digital empieza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda *(sinistrógiro)* para formar un circuito completo o semejante a un signo de interrogación. En este caso, el punto central se sitúa en el principio del circuito completo o de la interrogación (figura 1.83).

Presilla con doble núcleo

Resulta cuando en el extremo derecho del dibujo digital comienzan dos crestas papilares y hacen sus recorridos en modo paralelo a la izquierda para

Figura 1.83. El punto central en el principio de la interrogación

Figura 1.84. El punto central en la gaza más alejada del delta

dar vuelta sobre sí mismas y regresar al punto de partida; se forma un delta por la aproximación de ambos núcleos y otro delta en el extremo izquierdo del observador; en este caso, se toma la gaza más alejada del delta. El punto central se sitúa de igual forma como en los ejemplos anteriores, que son el centro de gaza limpia u horquilla, el centro recto, etc. (figura 1.84).

Presilla con un arco en tienda

Se configura cuando en el extremo derecho del dibujo digital empieza una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y rodea a un arco en tienda hasta salir al punto de partida. En este centro nuclear y la presilla convexa no se pueden precisar los centros rectos, birrectos, trirrectos, etc.; el punto central se sitúa en la cabeza de la gaza más próxima al delta (figura 1.85).

Gaza con centro irregular

Se presenta cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital empieza una cresta papilar y hace su trayecto a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y regresar al punto de partida; del semicírculo de ésta nace otra cresta papilar y hace su recorrido a la altura de los hombros de la gaza superior; asimismo, de su extremo izquierdo comienza otra cresta papilar y hace su recorrido hasta la altura de los hombros, de la gaza superior, hasta formar un centro birrecto. En este caso, el punto central se sitúa en la parte superior de la cresta papilar más alejada del delta (figura 1.86).

Figura 1.85. El punto central en la gaza más próxima al delta

Figura 1.86. El punto central en la gaza con centro irregular

18. REGLAS PARA LA CUENTA DE CRESTAS

Para aplicar las reglas de la cuenta de crestas papilares a cada una de las presillas interna y externa se utiliza una lente dactiloscópica o lupa profesional, que tiene en su base una ranura con unos pequeños balines en donde se introducen los extremos de la retícula de cristal o acrílico grabada en forma diametral con una finísima línea llamada *delto-central* (también línea galtoniana, en honor del antropólogo Francis Galton que la inventó) (figura 1.87).

Figura 1.87. La lente dactiloscópica o lupa profesional

Se coloca la lente dactiloscópica sobre las presillas interna y externa, y se gira de derecha a izquierda, de manera que coincida la línea galtoniana con los puntos déltico y central, la cual divide en forma imaginaria al sistema nuclear en dos zonas: en la zona superior sus crestas siguen el recorrido en paralelo con el sistema marginal, y en la zona inferior sus crestas papilares siguen su trayectoria con el sistema basilar. A continuación se presentan las reglas siguientes:

- En los deltas cortos y largos se cuenta a partir de la primera cresta papilar.
- En los deltas abiertos y cerrados se cuenta a partir de la primera cresta. Se debe cuidar de no contar la directriz del núcleo, ya que ésta forma parte del delta.
- Cuando se trate de la gaza u horquilla, se contará desde el hombro más próximo al delta.
- En el centro recto y recto fundido o adherido se cuenta a partir del hombro más cercano al delta.
- Cuando se trate del birrecto y trirrecto se contará una barra, siempre que ésta sea tocada por la línea galtoniana.
- En el tetrarrecto y pentarrecto se contarán dos barras, las cuales deben ser tocadas por la línea galtoniana.
- Cuando se trate de las gazas enlazadas, se tomará la gaza u horquilla más lejana como referencia y se contarán las dos ramas más próximas al delta.
- En el caso de las gazas gemelas se cuentan las crestas de la gaza más próxima al delta.
- Cuando se hallen gazas irregulares en las que no sea posible determinar los hombros por tener crestas fundidas en la cabeza de las mismas, la cuenta de crestas se hace a partir del hombro más próximo al delta, como si fuera un centro recto fundido.
- Se cuentan todas las crestas papilares que cruza o toca la línea galtoniana, aunque sólo sean fragmentos cortos.
- Si las crestas bifurcadas o confluentes son cruzadas por la línea galtoniana en el punto de convergencia, se cuentan como una sola cresta, pero si atraviesa por dos ramas se cuentan las dos.
- Si la línea galtoniana cruza por cualquiera de los puntos de convergencia de un ojal o encierro, se cuenta como una sola cresta, pero si atraviesa por las dos ramas se cuentan ambas.
- Se excluyen de la cuenta de crestas los puntos déltico y central.
- Se excluyen de la cuenta los puntos, a pesar de que la línea galtoniana los toque, sólo se consideran como puntos característicos entre cresta y cresta.
- Se excluyen de la cuenta las crestas intercalares que se encuentren entre las crestas papilares de algunas presillas internas y externas. Las crestas intercalares son unas líneas finísimas y discontinuas que en ocasiones aparecen y en otras no se ven, lo que depende de cómo se presione el dedo sobre la individual dactiloscópica en el momento de realizar la operación.

- Las crestas papilares interrumpidas que no sean tocadas por la línea galtoniana y que presenten irregularidad permanente no entran en la cuenta de crestas.

19. REGLAS PARA EL TRAZO DE CRESTAS

Para aplicar las reglas del trazado de crestas papilares a cada uno de los verticilos se utiliza el procedimiento de origen inglés denominado trazo, que consiste en conocer la relación entre el delta izquierdo y el delta derecho del verticilo, que se refiere al recorrido de la línea directriz basilar, es decir, si ésta pasa por arriba, o confluye en la línea directriz del delta opuesto, o pasa por abajo de éste. A continuación se exponen las siguientes reglas:

- El trazado de las líneas directrices en los verticilos de la mano derecha se comienza en el delta izquierdo; en los verticilos de la mano izquierda, se empieza en el delta derecho.
- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta pasa por arriba de tres crestas papilares entre las líneas directrices del trazo y el delta opuesto como mínimo o más crestas, se llama verticilo introdelto y se asigna el número *1* (figura 1.88).
- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta contribuye a formar al delta opuesto, se denomina verticilo mesodelto y se designa con el número *2* (figura 1.89).

Figura 1.88. Verticilo introdelto

Figura 1.89. Verticilo mesodelto

- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta pasa por arriba de una o dos crestas papilares entre las directrices del trazo y el delta opuesto como máximo, se denomina verticilo mesodelto y le corresponde el número *2* (figura 1.90).
- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta pasa por debajo de una o dos crestas papilares entre las líneas directrices del trazo y el delta opuesto como máximo, se denomina verticilo mesodelto y se designa el número *2* (figura 1.91).

Figura 1.90. Verticilo mesodelto

Figura 1.91. Verticilo mesodelto

- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta pasa por debajo de tres crestas papilares entre las líneas directrices del trazo y el delta opuesto como mínimo o más crestas, se llama verticilo extrodelto y le corresponde el número *3* (figura 1.92).
- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y ésta en su trayecto se divide en dos ramas, se continúa el trazo por la rama inferior de la bifurcación cuantas veces sea necesario (figura 1.93).

Figura 1.92. Verticilo extrodelto

Figura 1.93. Verticilo con la línea directriz bifurcada

- Si al seguir la trayectoria de la línea directriz basilar y en su trayecto se termina en forma redondeada, se toma la cresta inmediata inferior y se continúa el curso de ésta, operación que se repite cuantas veces sea necesario (figura 1.94).
- En los verticilos que presentan tres deltas *(tridelto)* se aplica el trazo igual que en los casos anteriores, pero con la diferencia de que en éstos se hará caso omiso del delta central (figura 1.95).

Figura 1.94. Verticilo con crestas cortadas

Figura 1.95. Verticilo tridelto

- En los verticilos de cualquier individual dactiloscópica pueden presentarse cuatro casos que dificultan obtener la subclasificación correcta, éstos se enumeran de la forma siguiente:

  a) En el primer caso se menciona aquel que presente una anomalía por accidente que afecte en especial a los dos deltas o que por falta de entintado o rodamiento no se impriman con claridad. En este caso, se debe escribir la abreviatura INSUB (figura 1.96).

  b) En el segundo caso están los verticilos que sólo presentan un delta; si la línea directriz basilar hace su recorrido al interior del sistema nuclear, se subclasificará como introdelto con el número *1*, pero si esa línea directriz hace su recorrido hacia el delta opuesto, el cual no existe por falta de rodamiento, se le pondrá la notación de INSUB (figura 1.97).

  c) En el tercer caso se presenta aquel que, por accidente, las crestas papilares que forman los deltas o la región basilar se encuentran destruidas y no es posible aplicar la subfórmula del trazo en forma correcta; en este caso, el perito en Dactiloscopia debe subformular este tipo con el número *4* (figura 1.98).

Figura 1.96. Verticilo insubformulable

Figura 1.97. Verticilo insubformulable

Figura 1.98. Verticilo cicatrizado

d) Además, de esta anomalía puede presentarse el caso de los deltas esfumados, que son aquellos que se pierden en el nacimiento de las uñas y que, por lo tanto, en definitiva pasan a formar parte de los insubformulables.

20. PUNTOS CARACTERÍSTICOS DE LAS CRESTAS PAPILARES

Los puntos de correspondencia se encuentran tanto en los dibujos digitales como en la palma de las manos y persisten inalterables a través de la vida, como afirmó el antropólogo Francis Galton, comparando impresiones

digitales de la misma persona en épocas muy espaciadas; estos puntos de referencia, por sus formas y simetría, forman el retrato hablado de una impresión digital y tienen grandísima importancia en el momento de establecer la identificación.

Algunos puntos de referencia no son muy visibles a simple vista, por lo que es necesario observar con mucho cuidado a la impresión dactilar con una lente dactiloscópica y se verán con toda claridad para proceder a su estudio.

Se llaman puntos característicos las principales peculiaridades que en general presentan las crestas papilares de las impresiones digitales y palmares, que por sus diversas formas pueden ser pequeños fragmentos, ramificaciones, interrupciones, etc., así como la situación y distancia de éstos, son datos que determinan con veracidad la identificación de una persona. Enseguida se hace una breve descripción de los siguientes puntos característicos:

- *Islote.* Es un pequeño fragmento de cresta papilar de extremos abruptos o redondeados que se encuentra independiente de las demás crestas; su longitud no excede de cinco veces el espesor de una cresta papilar (figura 1.99).
- *Cortada.* Es una cresta papilar que empieza en uno de los extremos de la impresión digital, pero que en forma repentina termina con su extremo redondeado (figura 1.99).
- *Bifurcación.* Es la cresta papilar que a partir de un solo punto se divide en dos ramas y forman un ángulo agudo y éstas se alejan en forma paralela (figura 1.99).
- *Horquilla.* Es la cresta papilar que se recurva en forma de gaza, está unida por la cabeza con otra cresta papilar cuyas ramas siguen una trayectoria paralela (figura 1.99).

Figura 1.99. Puntos característicos

- Debe mencionarse sobre el inconveniente que presenta el punto característico *horquilla*, el que no se puede precisar con exactitud, porque éste se confunde con el punto característico bifurcación; esto se origina en el momento que se apoya el dedo en alguna superficie plana y pulimentada en el lugar de los hechos y sólo se asienta por tradición de los cinco puntos característicos nominados por Juan Vucetich.
- *Encierro*. Es la cresta papilar que en su trayectoria se divide o bifurca y éstas en su recorrido se unen sólo en una y forman un ojal pequeño, que recibe el nombre de encierro (figura 1.99).

21. ORIGEN DE LAS AMBIGÜEDADES DE LOS CENTROS NUCLEARES Y DELTAS

Las ambigüedades de los centros nucleares y deltas se originan por algunos errores técnicos, como son la falta de limpiar los dedos sucios de ambas manos, o cuando no se extiende de manera uniforme la tinta con el rodillo en la plancha-tintero, o cuando no se aplica correctamente, el entintado a los dedos de las manos, o cuando no se efectúa en forma adecuada el rodado de los dedos en las casillas de la individual dactiloscópica; por estos inconvenientes, las presillas interna y externa, y verticilos, presentan diversos centros nucleares y deltas carentes de tinta o empastados. Las reglas expuestas en otro capítulo son de fácil aplicación cuando las presillas interna y externa presentan los puntos déltico y central con nitidez. A continuación se exponen las reglas que deben observarse:

- El perito en identificación que hace la clasificación primaria tiene la obligación de clasificar los tipos fundamentales en las casillas correspondientes con letras y números, como son *V-3333 – V-2222*; además, la anotación de los números *1* y *4* en la parte superior derecha como exponentes en la individual dactiloscópica, los cuales sirven para formar las distintas fórmulas y efectuar las búsquedas en el archivo dactiloscópico (figura 1.100).
- Es necesario señalar que en muchos casos, de un perito en identificación a otro, al efectuar la cuenta de crestas papilares a una presilla puede variar el número de crestas, ya sea porque se haya hecho en diferentes fechas o porque la cuenta de crestas no se realizó en forma correcta.
- Se establecieron los límites de equivalencia o tolerancia del profesor Alfonso Bertillón para prevenir estas discrepancias, y se admite que, por ejemplo, cuando un perito cuente nueve crestas papilares y otro 10, debe decidirse por las 10. Lo anterior soluciona el problema de los deltas y los centros nucleares ambiguos, además de proporcionar todas las combinaciones usando los exponentes (figura 1.101).

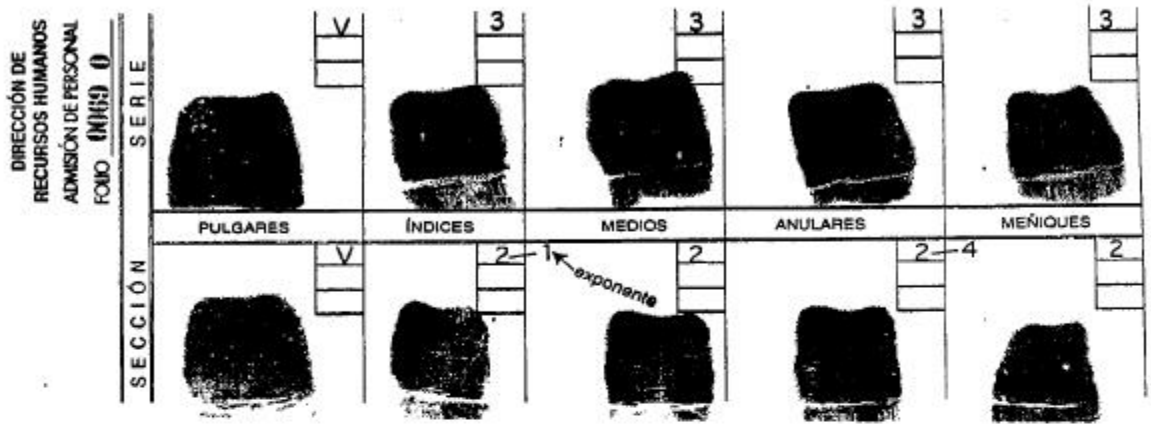


Figura 1.100. La individual dactiloscópica clasificada

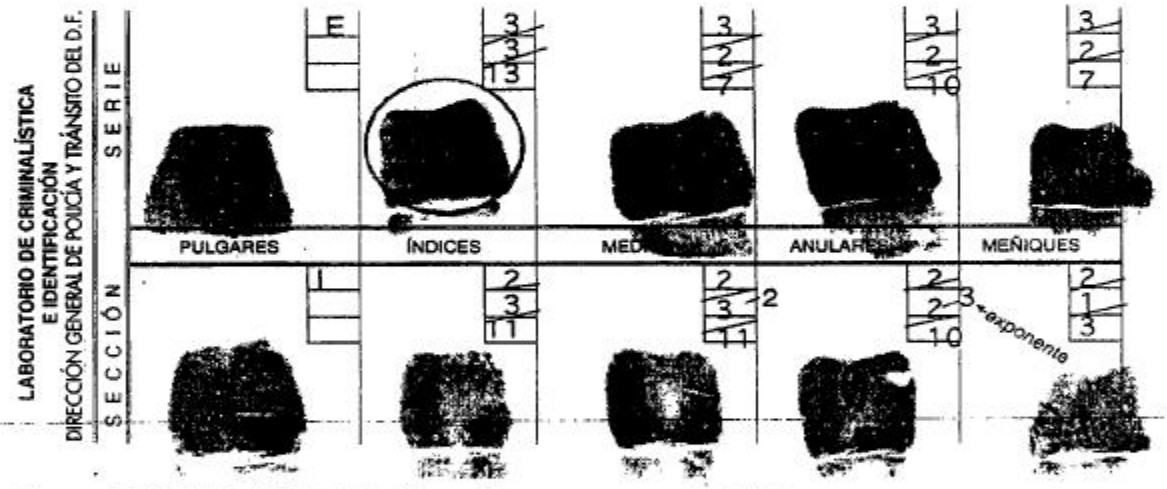


Figura 1.101. La individual dactiloscópica con sus exponentes

- Los verticilos presentan deltas irregulares que impiden efectuar la subclasificación; en este caso, el perito en identificación debe tener presente que dentro de las directrices marginal, basilar y nuclear, se encuentran puntos, fragmentos y ramas, los cuales no se tomarán en consideración para el trazo de crestas papilares, porque éstos forman parte de la figura déltica.
- Si en el recorrido de la directriz se encuentra una interrupción, cuyos extremos están poco redondeados y persiste la duda, sí debe descender a la cresta inmediata inferior o continuar el recorrido de la mencionada directriz. En este caso, debe subclasificarse con el número *3* y se anota el exponente *2* (figura 1.102).

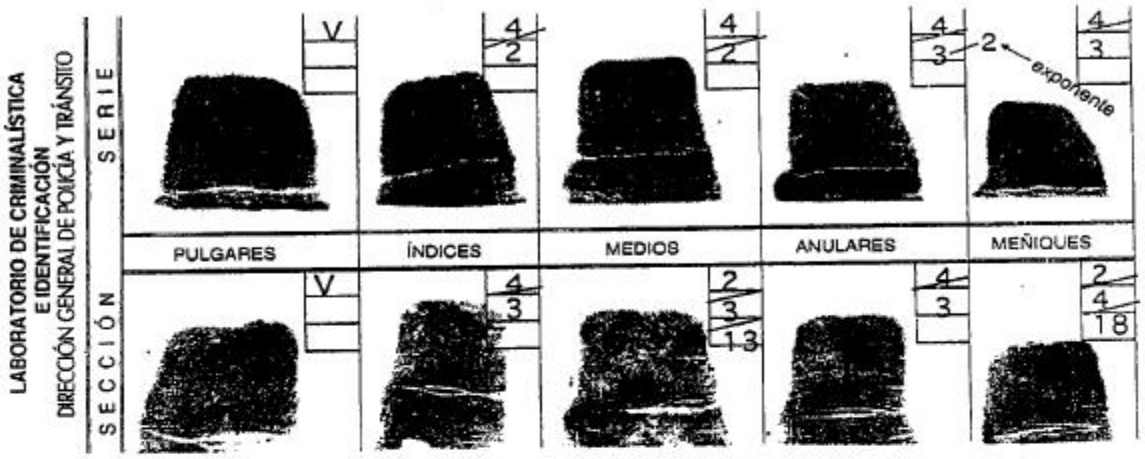


Figura 1.102. La individual dactiloscópica con su exponente

- Si en el recorrido de la directriz se encuentra una cicatriz que afecte el trazo de la línea directriz y persiste la duda, en este caso se debe subclasificar con el número *4* como cicatrizado (figura 1.103).
- Cuando se tiene clasificada y subclasificada la individual dactiloscópica se procede a buscarla en el archivo dactiloscópico; si no se hallan antecedentes, se realiza la segunda búsqueda con el exponente 2; si tampoco se encuentra antecedente alguno se ratifica la clasificación y subclasificación de la individual dactiloscópica, y con ello efectúa una búsqueda correcta (figura 1.102).

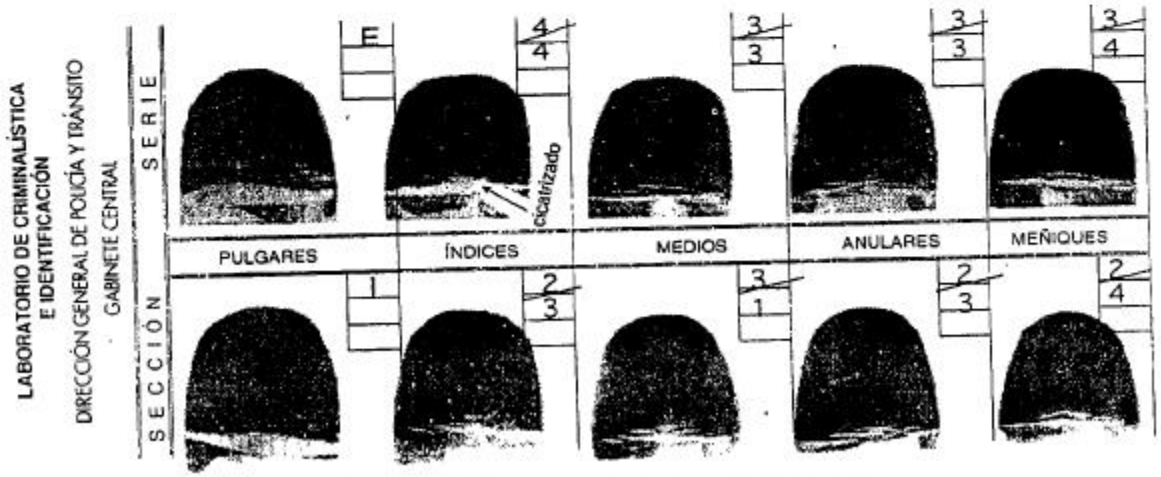


Figura 1.103. La individual dactiloscópica con un verticilo cicatrizado

22. FORMACIÓN DEL ARCHIVO DACTILOSCÓPICO

En el gabinete dactiloscópico se utilizan muebles de acero con gavetas horizontales en las que las individuales dactiloscópicas se colocan a lo largo y de modo vertical, separadas con tarjetas guías; esta es la mejor manera de organizar con apego al orden establecido. Estos muebles de acero con gavetas horizontales permiten organizar con cierta facilidad cientos de miles de individuales dactiloscópicas. El orden y formación del archivo comienza por la fundamental *A* y división *1111* de la mano derecha y la subclasificación *A* y subdivisión *1111* de la mano izquierda, de acuerdo con la numeración progresiva en cada fundamental con sus cuatro subclasificaciones y subdivisiones de la siguiente forma:

Fundamental *A* y división *1111* con las cuatro subclasificaciones y subdivisones

A-1111	A-1111	A-1111	I-1111	A-1111	E-1111	A-1111	V-1111
A-1111	A-1112	A-1111	I-1112	A-1111	E-1112	A-1111	V-1112
A-1111	A-1113	A-1111	I-1113	A-1111	E-1113	A-1111	V-1113
A-1111	A-1114	A-1111	I-1114	A-1111	E-1114	A-1111	V-1114
A-1111	A-1121	A-1111	I-1121	A-1111	E-1121	A-1111	V-1121
A-1111	A-1122	A-1111	I-1122	A-1111	E-1122	A-1111	V-1122
A-1111	A-1123	A-1111	I-1123	A-1111	E-1123	A-1111	V-1123
A-1111	A-1124	A-1111	I-1124	A-1111	E-1124	A-1111	V-1124
A-4444	A-4444	A-4444	I-4444	A-4444	E-4444	A-4444	V-4444

Fundamental *I* y división *1111* con las cuatro subclasificaciones y subdivisiones

I-1111	A-1111	I-1111	I-1111	I-1111	E-1111	I-1111	V-1111
I-1111	A-1112	I-1111	I-1112	I-1111	E-1112	I-1111	V-1112
I-1111	A-1113	I-1111	I-1113	I-1111	E-1113	I-1111	V-1113
I-1111	A-1114	I-1111	I-1114	I-1111	E-1114	I-1111	V-1114
I-1111	A-1121	I-1111	I-1121	I-1111	E-1121	I-1111	V-1121
I-1111	A-1122	I-1111	I-1122	I-1111	E-1122	I-1111	V-1122
I-1111	A-1123	I-1111	I-1123	I-1111	E-1123	I-1111	V-1123
I-1111	A-1124	I-1111	I-1124	I-1111	E-1124	I-1111	V-1124
I-4444	A-4444	I-4444	I-4444	I-4444	E-4444	I-4444	V-4444

Fundamental *E* y división *1111* con las cuatro subclasificaciones y subdivisones

E-1111	A-1111	E-1111	I-1111	E-1111	E-1111	E-1111	V-1111
E-1111	A-1112	E-1111	I-1112	E-1111	E-1112	E-1111	V-1112
E-1111	A-1113	E-1111	I-1113	E-1111	E-1113	E-1111	V-1113
E-1111	A-1114	E-1111	I-1114	E-1111	E-1114	E-1111	V-1114
E-1111	A-1121	E-1111	I-1121	E-1111	E-1121	E-1111	V-1121
E-1111	A-1122	E-1111	I-1122	E-1111	E-1122	E-1111	V-1122
E-1111	A-1123	E-1111	I-1123	E-1111	E-1123	E-1111	V-1123
E-1111	A-1124	E-1111	I-1124	E-1111	E-1124	E-1111	V-1124
E-4444	A-4444	E-4444	I-4444	E-4444	E-4444	E-4444	V-4444

Fundamental *V* y división *1111* con las cuatro subclasificaciones y subdivisiones

V-1111	A-1111	V-1111	I-1111	V-1111	E-1111	V-1111	V-1111
V-1111	A-1112	V-1111	I-1112	V-1111	E-1112	V-1111	V-1112
V-1111	A-1113	V-1111	I-1113	V-1111	E-1113	V-1111	V-1113
V-1111	A-1114	V-1111	I-1114	V-1111	E-1114	V-1111	V-1114
V-1111	A-1121	V-1111	I-1121	V-1111	E-1121	V-1111	V-1121
V-1111	A-1122	V-1111	I-1122	V-1111	E-1122	V-1111	V-1122
V-1111	A-1123	V-1111	I-1123	V-1111	E-1123	V-1111	V-1123
V-1111	A-1124	V-1111	I-1124	V-1111	E-1124	V-1111	V-1124
V-4444	A-4444	V-4444	I-4444	V-4444	E-4444	V-4444	V-4444

Como puede observarse, estas fórmulas dactiloscópicas sólo se encuentran en las manos normales que no presentan anomalías congénitas ni han sufrido amputación en alguno de los dedos de ambas manos. Por otra parte, cuando una persona presenta una anomalía congénita o ha sufrido una lesión en alguno de los dedos de ambas manos, por accidente de trabajo, se formará un archivo especial y separado de las normales.

Archivo nominal alfabético

En el gabinete dactiloscópico también se lleva un archivo nominal, igual que el anterior, se utilizan muebles de acero con gavetas horizontales donde las tarjetas nominales (índices) se colocan a lo largo y de manera vertical, separadas por medio de tarjetas guía. Estas tarjetas nominales contienen los

datos indispensables, como apellidos paterno, materno y nombre, fecha del registro, averiguación previa, número de fotografía, número de expediente y, en la parte inferior izquierda, la impresión digital del dedo pulgar derecho, las fórmulas y subfórmulas dactiloscópicas; además, están organizadas por apellidos: paterno, materno y nombre(s) en orden alfabético. A continuación se ilustra un ejemplo de esto.

Acevedo, Andrés	Benítez, Ángel
Acevedo, Aníbal	Benítez, Angélica
Acevedo Linares, Juan	Benítez López, Juan
Acevedo Martínez, Luis	Benítez Martínez, Mario
Acevedo Méndez, Mario	Benítez Medina, Mauro
Acevedo Meraz, Mario	Benítez Meraz, Noé
Acevedo Miranda, Noé	Benítez Merites, Pablo
Acevedo Mireles, Pedro	Benítez Morales, Pedro
Acevedo Morales, Raúl	Benítez Narro, Ramiro
Acevedo Noriega, Samuel	Benítez Pérez, Raúl

Esta regla general de alfabetización se aplica a las distintas clases de documentos, como expedientes, cédulas de catálogos, registros de tarjetas nominales, así como las diversas clases de cédulas, que puedan ordenarse con los signos del alfabeto. Esta alfabetización se realiza palabra por palabra, la cual es una norma invariable e inolvidable del perito encargado de clasificar los distintos documentos y archivarlos en los muebles de acero.

Formación del archivo alfabético-fonético

En el castellano que se habla en México se utilizan las letras duplicadas en algunos nombres propios; en otras lenguas se usan con más frecuencia. Por ello, la Real Academia Española autoriza la doble grafía en los nombres propios y se pronuncian como si fueran simples en el habla común y corriente; por último, respeta el gusto personal de usar el apellido y nombre que le agrade, como son Abbad, Abad; Asseo, Aseo; Jiménez, Giménez, Ginnocchi; Javier, Xavier, etcétera.

La práctica cotidiana de los servicios de identificación demuestra que la humanidad tiene diversos gustos personales en el uso de los nombres propios, expresados en el método alfabético, que por su complejidad desvirtúan las reglas ortográficas, y para solucionar de modo favorable estos inconvenientes es indispensable la aplicación del método alfabético-fonético, el cual se basa en la alfabetización de los nombres propios, por sonidos fuertes y suaves, y comienzan con los apellidos paterno, materno y nombre(s), sin importar los errores ortográficos en su redacción. A continuación se exponen las reglas pertinentes:

- Forma de alfabetizar las letras *A* y *H* (muda). La letra *A* va antes de las consonantes y las vocales *e*, *i*, *o* y *u*; así como la *H* va antes de la vocal *a*, carece de sonido cuando se ubica en el principio, en medio o al final de cada apellido. Estas letras, *A* y *H*, se alfabetizan juntas, de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves, cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Abán Alvarado, Mario	Hazell Espósito, Miguel
Haban Álvarez, Carlos	Acero Hernández, José
Avelar Zermeño, Mario	Hassid González, Mario
Abiv Contreras, Mauro	Ahedo Manzano, Mauro
Acebedo Espinoza, Juan	Hágase Morales, Juan
Acevedo Gómez Mario	Aguilera Nájera, Luis

- Forma de alfabetizar las letras *B* labial y *V* labiodental. Las letras *B* y *V* van antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*; asimismo, debe tenerse cuidado cuando se hallen las palabras (propias de las lenguas semíticas que significan hijos de, y entran en la formación de muchos nombres orientales) *Ben* y *Van* en el principio de cada apellido compuesto. Estas letras *B* labial y *V* labiodental se alfabetizan juntas, de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Baca Álvarez, Federico	Basila Becerril, Ramiro
Vaca Bassini, Fernando	Basile Becerra, Rocendo
Bace Basire, Francisco	Basilea Bech, Francisco
Vazel Becerros, Carlos	Basilescu Ramírez, Juan

- Forma de alfabetizar las letras: *C* (de casa), *K* (de kilo), *Q* (cu), *S* y *Z*. Las letras *C*, *S* y *Z* van antes de las vocales *e*, *i*. Las letras *C*, *K* y *Q* van antes de las vocales *a*, *o* y *u*; entre consonante y vocal, cuando la licuante se funde con las líquidas; por otra parte, la letra *K* aparece en medio o al final de algunos apellidos de origen extranjero, la cual se considera como *C*. Estas letras *C*, *K*, *Q*, *S* y *Z* se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves.

Cabasso Álvarez, Miguel	Koen Contreras, José
Cáceres Vázquez, Genaro	Cohen González, Pedro
Qadosh Beceiros, Miguel	Kogan Mariles, Genaro
Qamhi Becerra, Mariano	Colin Marín, Francisco
Sezile Vecin, Francisco	Collazo Marines, José
Zedillo Vecinos, Gonzalo	Kussle Marinas, Pedro

- Forma de alfabetizar la letra *Ch* llamada che. La letra *Ch* va antes de las vocales *a, e, i, o* y *u*, se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Chavarría Álvarez, Juan	Chac Serrano, Manuel
Chávez Altamirano, José	Chaselles Zepeda, Juan
Chabolla Becerra, Mario	Chacón Corona, Mario
Chaboya Cardenal, Juan	Chacopino Curel, Juan
Chavos Cárdenas, Miguel	Chagoyán Cuello, Jesús

- Forma de alfabetizar la letra *D*. La letra *D* va antes de las vocales *a, e, i, o* y *u*, así como los afijos, como son la preposición *De* la contracción *Del* y los artículos *La(s)* y *Lo(s)*, van antes de los apellidos compuestos. Esta letra *D* se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Dab Gómez, Fernando	Davies Martínez, Jesús
Dábalos González, José	Dacal Pérez, Rafael
David Martínez, Juan	Dakar Quezada, Miguel
Davidis Ramírez, Juan	Dacasa Ramírez, Miguel
Davids Romero, José	Dassen Romero, Rolando
Davidson Ruiz, Luis	Dacosta Ruiz, Fernando

- Forma de alfabetizar las letras *E* y *H* (muda). La letra *E* va antes de las consonantes y las vocales *a, i*, así como él (afijo del pronombre), el cual va antes de los apellidos compuestos. La letra *H* carece de sonido y va antes de la vocal *e*. Las letras *E* y *H* se alfabetizan de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Evans Alvarado, José	Ecevedo Benítez, Jesús
Ebel Álvarez, Federico	Eseberri Bueno, Genaro
Hevia Benavides, Miguel	Eceta Camarena, Ramiro
Hebra Bennasser, José	Ezeta Carmona, Ramiro
Evrard Bensid, Juan	Essich Catalán, Manuel

- Forma de alfabetizar la letra *F*. La letra *F* va antes de las vocales *a, e, i, o* y *u*. Esta letra se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves, cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Fabela Camacho, Manuel	Facello Dávalos, Juan
Favela Camarena, José	Fassen Dávila, Genaro
Fabila Campa, Mariano	Faceta Duval, Fernando
Fabri Campos, Miguel	Faceto Espinoza, Mario

- Forma de alfabetizar las letras *G*, *J* y *X*. La letra *G* tiene sonido suave cuando va antes de las vocales *a*, *o* y *u*, o desempeña el oficio de licuante, o va en medio, o al final del apellido. Las letras *G*, *J* y *X* poseen sonidos fuertes cuando van antes de las vocales *e*, *i*, y se alfabetizan juntas de acuerdo con sus respectivos sonidos.

Gabilondo Álvarez, José	Glasser Cevallos, Juan
Gazzera Almaraz, Juan	Govea Serrano, Gerardo
Gacitua Álamos, Jorge	Grazzini Chávez, Miguel
Gacón Badillo, Gonzalo	Guinard Chagoyán, Juan
Gaggini Valtierra, Julio	Guiñazu Dávalos, Mario
Xemar Cárdenas, Miguel	Gulart Duval, Fernando
Gemelli Cardoso, Lucio	Gutiérrez Flores, José
Jiménez Zevada, Mario	Gutle González, Genaro

- Forma de alfabetizar las letras *H* (muda), *I* (latina) y la *Y* (ye). La letra *H* carece de sonido y va antes de la vocal *i*, o en medio o al final de cada apellido; la letra *I* latina va antes de las consonantes y las vocales *a*, *e*, *o* y *u*, así como la letra *Y* (ye) se considera vocal cuando va antes de las consonantes, en medio o al final de cada apellido. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con sus respectivos sonidos.

Iabieres Valverde, José	Hidalgo Delgado, Mario
Ibaceta Balderas, Juan	Idaola Álvarez, Juan
Ybarra Valdemar, Mario	Hidobro Duval, Genaro
Iboy Valdivia, Federico	Hierro Espinoza, Manuel
Icaceta Bolaños, Miguel	Igaralde, Gómez, Luis
Ysser Bueno, Fernando	Yriarte González, José

- Forma de alfabetizar las letras *J* y *X*. La letra *J* tiene sonido fuerte cuando va antes de las vocales: *a*, *o* y *u*, así como la letra *X* posee sonido fuerte cuando va antes de las vocales *a* y *u*. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio o al final de cada apellido.

Javat Alvarado, Genaro	Xarau Canceco, Genaro
Xabier Álvarez, Ramiro	Xathe Cárdenas, Miguel
Xavierre Álvarez, Juan	Xauregui Dávila, Jesús
Jack Benítez, Fernando	Jaurola del Mar, Mauro
Jacobe Bueno, Gonzalo	Xucla Fernández, José

- Forma de alfabetizar la letra *L*. La letra *L* va antes de las vocales: *a*, *e*, *i*, *o* y *u*, así como los (afijos de los artículos) *La(s)* y *Lo(s)* van antes de cada apellido compuesto. Esta letra se alfabetiza individualmente de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio o al final de cada apellido.

Lavalle Álvarez, Mauro	Lacal Domínguez, Juan
Lavastida Albert, Pablo	Lazet Ramos, Federico
Labastida Alvez, Ramón	La Madrid Sánchez, José
Labbe Altamirano, Raúl	Landis Santín, Fernando
Laburdi Camarena, Juan	La Pola Tello, Mariano

- Forma de alfabetizar las letras *Ll* (elle) y *Y* (ye). La letra *Ll* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*, así como la letra *Y* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*; también cuando va en medio de dos vocales en cada apellido. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Llave Alvarado, Benito	Llac Dávila, Fernando
Llavero Albarrán, José	Llaca D'costa, Miguel
Llavina Albarranz, Juan	Llatzer Damaso, Juan
Llavona Albaterni, José	Llacer Duval, Gonzalo
Llavori Albello, Mauro	Yases Dorantes, Julián
Llabres Albenda, Rubén	Yasi Espinoza, Rocendo

- Forma de alfabetizar la letra *M*. La letra *M* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*. Esta letra se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Mabarak Dávila, Javier	Madariaga Paz, Mauro
Mabru Domínguez, Mario	Madelín Ximenez, Raúl
Maceda Espinoza, Ramiro	Madden Gómez, Mario
Mazellier Farfán, Rubén	Madera Miranda, Juan
Mazeres Flores, Seferino	Madern Mireles, Saúl
Masset Floresca, Miguel	Madero Gutiez, Saulo

- **Forma de alfabetizar la letra *N*.** La letra *N* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*. Esta letra se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Naba Galicia, Carlos	Nacar Fabela, Genaro
Nava Galindo, Rocendo	Nacario Fabres, Miguel
Nabal Gallardo, Jesús	Nasi Farell, Francisco
Navalón Gallego, Juan	Nación Farfán, Gonzalo
Nabarrete Galleo, José	Nacional Flores, Rubén
Navarrete Galles, Raúl	Nadal Florez, Gonzalo

- **Forma de alfabetizar la letra *Ñ*.** La letra *Ñ* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*, pero debido a sus dificultades de pronunciación raras veces aparece al principio de los nombres propios castellanos; sin embargo, aparece al principio de algunos nombres propios hispanoamericanos. Esta letra se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Ñacato Canceco, Mario	Ñigo Dávalos, Fernando
Ñáñez Cevallos, Mauro	Ñiguez Dávila, Gonzalo
Ñemby Seebach, Ramiro	Ñuflo Dámaso, Federico

- **Forma de alfabetizar las letras *H* (muda) y *O*.** La letra *H* carece de sonido y va antes de vocal *o*, así como la letra *O* va antes de las consonantes y las vocales *a*, *e*, *i* y *u*. Estas letras se alfabetizan de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando se forman sílabas en medio de cada apellido.

Oalla Valdivia, Miguel	Ocadiz Alva, Fernando
Obac Valdivieso, Jesús	Ocampes Álvarez, José
Ovalle Fernández, Juan	Hoces Benítez, Mariano
Obarrio Ramírez, Mauro	Oses Álvarez, Ramiro
Ovejero Baldric, Ramón	Hoch Alvaroni, Samuel

- **Forma de alfabetizar la letra *P*.** La letra *P* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*. Esta letra *P* se alfabetiza individualmente de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Pavese Alba, Francisco	Pacand Dávalos, José
Pabelona Albarrán, Juan	Pacandet Davino, Joel
Paventa Álvarez, Ramiro	Passeri Dalmaz, Jesús
Pabilona Benítez, Mauro	Pacini Damaso, Ramón
Pabilonia Betanzos, José	Passios Damiano, Juan

- Forma de alfabetizar las letras *K* (de kilo) y la *Q* (cu). La letra *K* va antes de las vocales *e, i,* entre consonante y vocal cuando la licuante se funde con las líquidas, así como la letra *Q* (la u es muda) va antes de las vocales *e, i*. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en el principio o en medio de cada apellido.

Queval Alvarado, Jesús	Kieboom Dávalos, Juan
Quevedo Álvarez, Mario	Quilez Dámaso, Rocendo
Kessel Albino, Federico	Kindle Duval, Fernando
Kesseler Alviso, Miguel	Quintana Duvau, Mario
Kesselmann Álvez, Joel	Quintano Dulcet, Mauro

- Forma de alfabetizar la letra *R* de vibración simple. La letra *R* va antes de las vocales *a, e, i, o* y *u*, o al final de cada apellido. Esta letra se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en cada apellido.

Rava Bables, Fernando	Racat Espinoza, Ventura
Rabal Bablot, Gonzalo	Rasero Espíndola, Jesús
Ravat Babra, Francisco	Raset Espíritu, Severino
Raabe Baca, Ceveriano	Racine Espulga, Miguel
Ravello Bacas, Julián	Rasinos Estrada, Mauro

- Forma de alfabetizar las letras: *S, X* y *Z*. Las letras *S* y *Z* tienen sonidos fuertes cuando van antes de las vocales *a, o* y *u*; por otra parte, debe tenerse cuidado cuando se encuentre el apócope *San* al principio del nombre compuesto (el apócope de santo se aplica a las personas canonizadas por la Iglesia), así como la letra *X* posee el sonido fuerte de la *S* cuando va antes de la vocal *o*. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas al principio o en medio de cada apellido.

Saba Alvarado, Serafín	Zacares Dávalos, Mario
Zavala Álvarez, Genaro	Sacasa Davino, Federico
Sabaleta Benítez, Jesús	Sassen Duval, Fernando
Zavallos Céliz, Genaro	Xochime Esparza, Mario
Zabata Cisneros, Mario	Xochitl Esperón, María

- Forma de alfabetizar la letra *T*. La letra *T* va antes de las vocales *a*, *e*, *i*, *o* y *u*; en ocasiones ésta aparece en medio o al final de algunos apellidos de origen extranjero, en cuyo caso no debe considerarse en la pronunciación, por carecer de sonido. Esta letra *T* se alfabetiza de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Tabales Alba, Fernando	Taccagni Esparza, Jesús
Tavanelli Álvez, Miguel	Tassinari Esperón, Juan
Tabanera Álvarez, Raúl	Tassis Espíndola, Miguel
Tabares Albino, Samuel	Taccola Meneses, Mauro
Tavira Almoli, Rosendo	Tacuba Espinoza, Ramiro

- Forma de alfabetizar las letras *H* (muda), *U* y *W*. La letra *H* va antes de la vocal *u*, así como la letra *U* va antes de las consonantes y de las vocales *a*, *e* y *o*; la letra *W* aparece en algunos apellidos de origen extranjero y va antes de las vocales *a*, *e*, *i* y *o*. Estas letras se alfabetizan juntas de acuerdo con los sonidos fuertes y suaves cuando forman sílabas en medio de cada apellido.

Waber Alvarado, Manuel	Uceda Dávalos, Jesús
Ubach Albarrán, Miguel	Usiglio Davino, Mario
Ubidea Álvarez, Gonzalo	Ucha Duval, Fernando
Ubides Benítez, Francisco	Hudde Flores, Seferino
Ubierta Bilardo, Genaro	Webber Gómez, Mario

23. EQUIPO DACTILOSCÓPICO

El equipo dactiloscópico se compone de una mesa (tamaño escritorio) de madera con dos cajones para guardar los formatos de las individuales dacti-

loscópicas y tarjetas nominales, y encima se ponen los utensilios de trabajo como un vidrio rectangular, que se llama plancha-tintero, un bote de tinta negra, un rodillo de caucho, una espátula, una tablita de madera, estopa impregnada con gasolina para limpiar los dedos de las manos, etc.; este equipo dactiloscópico es indispensable para el perito técnico para realizar en forma cómoda la operación del entintado en cada uno de los dedos de las manos de una persona. Enseguida se describen los utensilios siguientes:

- Una mesa (tamaño escritorio) de madera con dos cajones para guardar los formatos de las individuales dactiloscópicas y tarjetas nominales; encima se colocan los utensilios necesarios para realizar la impresión de los dactilogramas en la individual dactiloscópica (figura 1.104).

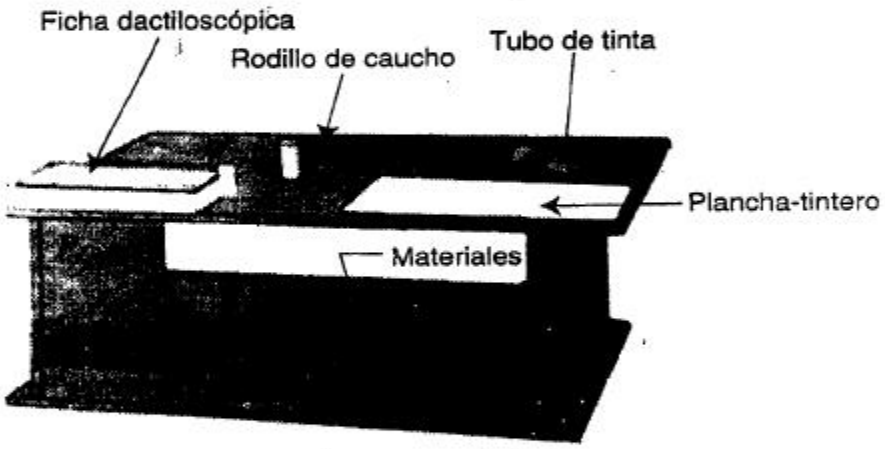


Figura 1.104. Una mesa (tamaño escritorio)

- Es importante que se realice la redacción con máquina de escribir en cada uno de los formatos de individuales dactiloscópicas y tarjetas nominales para evitar la confusión en el momento de hacer la lectura del documento.
- Una máquina mecánica de escribir para redactar los datos en las individuales dactiloscópicas y tarjetas nominales.
- Una plancha tintero, que puede ser de aluminio o de vidrio, rectangular de más o menos 30 × 20 cm.
- Un bote con tinta negra de imprenta o litografía.
- Un rodillo de caucho o de goma de 3 o 4 cm de largo por 1.5 cm de diámetro.
- Un frasco de gasolina para disolver la tinta en la plancha-tintero y el rodillo.
- Estopa impregnada con gasolina para limpiar los dedos de las manos del identificado y los utensilios de trabajo.
- Una espátula para distribuir la tinta en la plancha tintero.

- Una tablita de madera (puede ser de triplay) de 18 cm de largo por 7 cm de ancho y 4 ml de espesor.
- Se recomienda que al terminar la jornada de trabajo se tome un trozo de estopa impregnada con gasolina, enseguida se limpia muy bien la plancha-tintero y el rodillo.
- Formatos de individuales dactiloscópicas y tarjetas nominales.
- Una lente dactiloscópica o lupa profesional.
- Por último, deben redactarse los datos en la documentación a máquina para ordenar el archivo nominal en forma correcta.

24. EXAMEN DE LAS MANOS DE LA PERSONA A IDENTIFICAR

El perito técnico en Dactiloscopia debe examinar a simple vista las yemas de los dedos de ambas manos de la persona que debe identificar. Si la persona tuviera las manos mojadas con sudor o sucias, sobre todo con polvo introducido en los hundimientos de la epidermis de los dedos, se solicitará que se laven con agua y jabón, o en su defecto se limpiará con estopa impregnada con gasolina y después las secará muy bien porque con este examen preliminar se realiza la impresión de los dedos de manera adecuada en la individual dactiloscópica con apego a las siguientes reglas:

- Se examinan las yemas de los dedos de las manos del individuo; si están sucias se lavan con agua y jabón, y deben secarse hasta quitarles todo vestigio de humedad.
- Cuando no haya agua y jabón se limpian los dedos de las manos con estopa impregnada con gasolina o alcohol hasta quitarles todo vestigio de humedad para evitar que las impresiones digitales queden defectuosas, con manchas o empastamientos.
- Cuando hay callosidades en las manos de la persona que se examina, se frotan con un pedazo de piedra pómez, en la cual de antemano se habrá hecho una canaleta, y con ella las raspará con suavidad hasta dejar la epidermis en condiciones de producir una impresión digital nítida.
- Si los dedos muestran alguna ampolla, quemará la punta de una aguja y con ella picará en un borde de ésta, luego la oprimirá con un trozo de algodón para desalojar el líquido.
- Por último, la observación cuidadosa de las manos del individuo permitirá al perito técnico observar la situación de los deltas, del patrón digital, de la forma de los dedos, de los defectos que presenten, las anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, deformaciones, etcétera.

Técnica de entintado e impresión de los dedos

La técnica de entintado e impresión de los dedos en la individual dactiloscópica debe realizarla un perito técnico en Dactiloscopia, pues si la efectúa una persona que no tenga el conocimiento necesario, descuidará el examen de los dedos de ambas manos de la persona a identificar y por tanto las impresiones digitales en la individual dactiloscópica presentarán poca claridad por falta de tinta o rodamiento. En este caso, es indispensable que el perito técnico en Dactiloscopia realice el rodado de cada uno de los dedos de ambas manos y de extremo a extremo en las casillas de las individuales dactiloscópicas, porque de este procedimiento mecánico depende la clasificación dactiloscópica, por lo que es preciso observar lo siguiente:

- El perito deposita en un ángulo de la plancha-tintero una pequeña cantidad de tinta, equivalente al tamaño de un garbanzo, y con una espátula la esparcirá, después, pasará el rodillo varias veces hasta dejarla extendida de modo uniforme (figura 1.105).

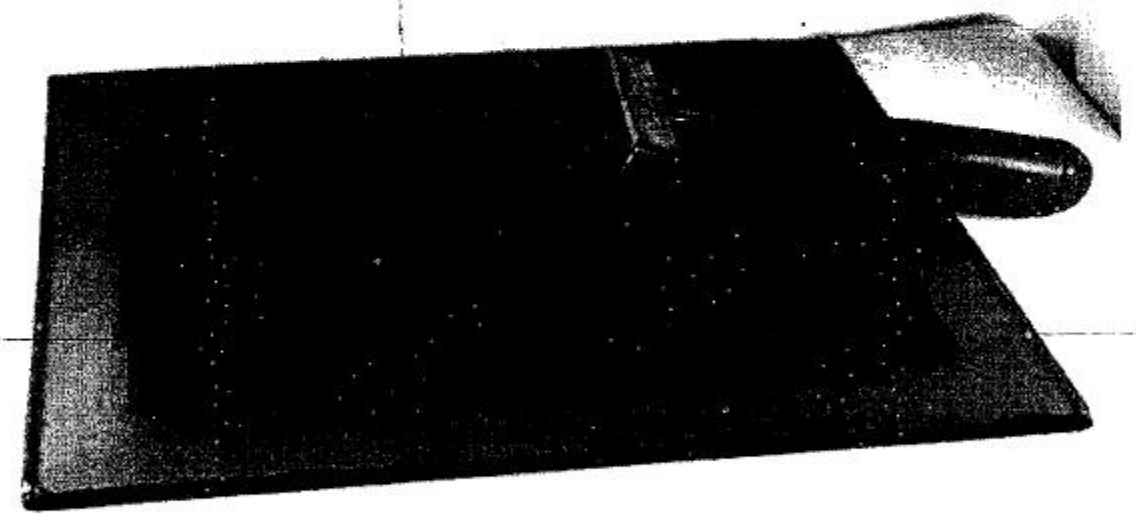


Figura 1.105. La plancha-tintero

- El perito debe ubicarse frente a la persona a identificar y le solicitará que extienda la extremidad superior izquierda, de modo que el antebrazo quede con la palma hacia arriba en un ángulo que le permita efectuar su trabajo con comodidad.
- Con su mano izquierda, el perito toma los cuatro dedos (índice, medio, anular y meñique) de la mano izquierda de la persona, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado por ambos extremos del dedo pulgar derecho de ésta, sin retroceder, de adentro hacia el dorso, para terminar por el centro de éste (figura 1.106).

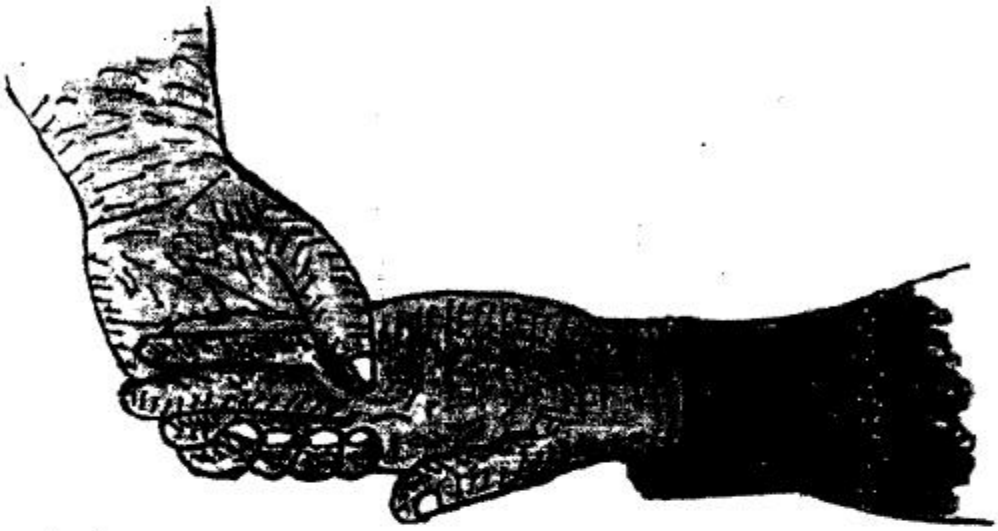


Figura 1.106. Toma de los cuatro dedos de la persona

- Luego, el perito toma los tres dedos (medio, anular y meñique) de la mano izquierda de la persona, de modo que el dedo índice que entintará quede sobre el dedo índice de su mano izquierda, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado por ambos extremos del dedo índice para terminar por el centro de éste (figúra 1.107).

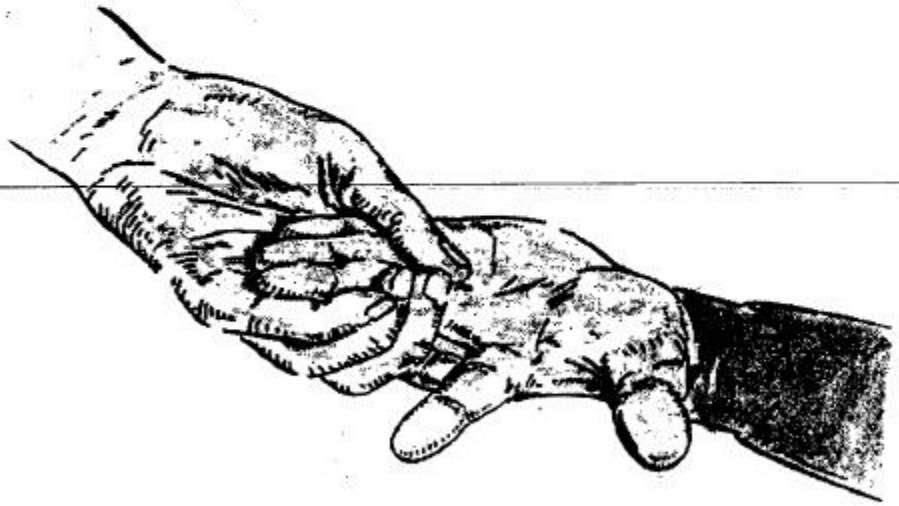


Figura 1.107. Toma de los tres dedos de la persona

- Enseguida, el perito, con su dedo meñique izquierdo, separa los dedos anular y meñique de la mano izquierda de la persona, de modo que el dedo medio que entintará quede sobre su dedo medio, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo medio para terminar por el centro de éste (figura 1.108).

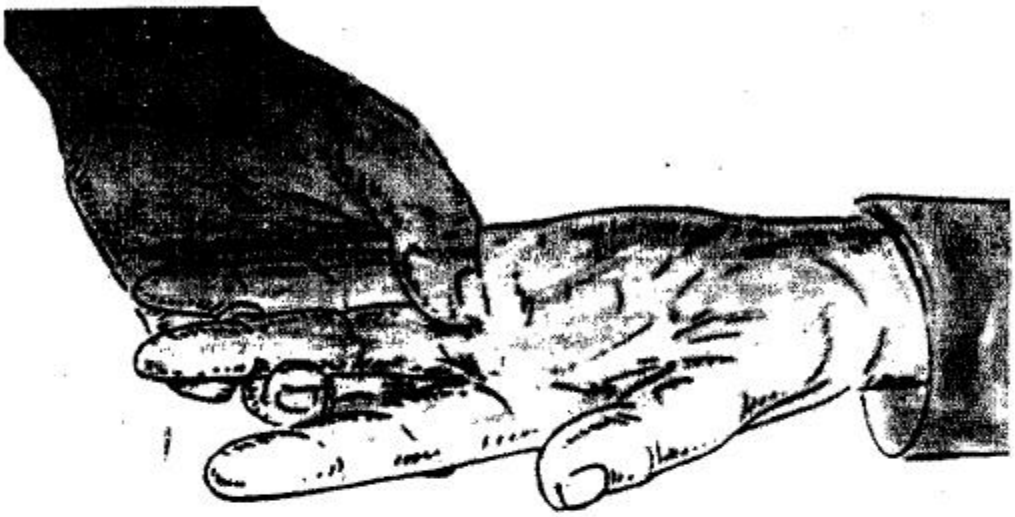


Figura 1.108. Toma de los dedos anular y meñique de la persona

- Luego, el perito toma el dedo meñique de la mano izquierda de la persona, de modo que el dedo anular a entintar quede sobre los dedos índice y medio de su mano izquierda, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo anular para terminar por el centro de éste.
- Por último, el perito, con sus dedos pulgar e índice izquierdos, toma el dedo meñique de la mano izquierda de la persona, de manera que éste quede encima de los dedos de su mano izquierda, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo meñique para terminar por el centro de éste (figura 1.109).

Figura 1.109. Toma del dedo meñique de la persona

- Para proseguir, con la mano derecha, el perito toma con su mano izquierda los tres dedos (índice, medio y anular) de la mano derecha de la persona, de modo que el dedo meñique a entintar quede sobre sus dedos índice y medio, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo meñique para terminar por el centro de éste (figura 1.110).

Figura 1.110. Toma de los tres dedos de la persona

- En el siguiente paso, el perito toma con su mano izquierda los dedos índice y medio de la mano derecha de la persona, de modo que el dedo anular a entintar quede sobre sus dedos índice y medio, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo anular para terminar por el centro de éste (figura 1.111).

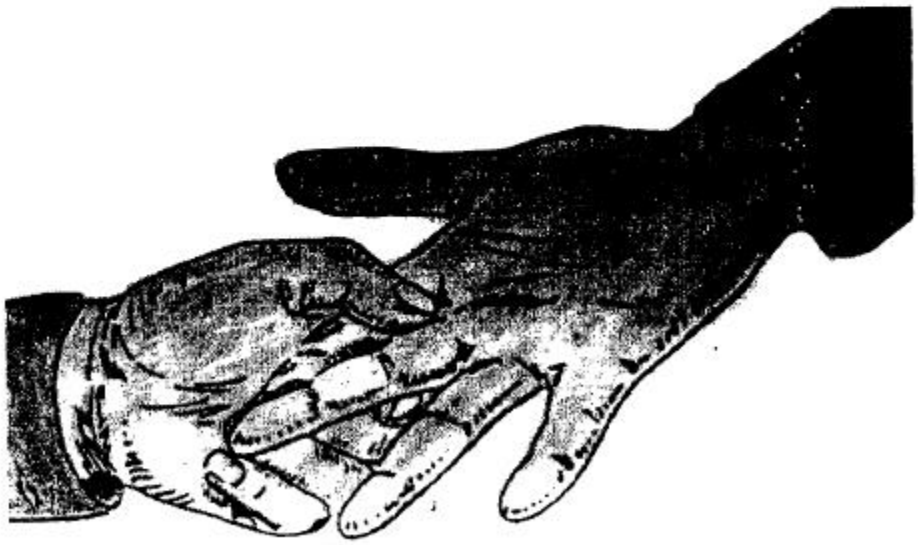


Figura 1.111. Toma de los dedos índice y medio de la persona

- Luego, el perito, con los dedos anular y meñique de su mano izquierda, separa el dedo índice de la mano derecha de la persona, de manera que el dedo medio a entintar quede sobre sus dedos índice y medio, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo medio para terminar por el centro de éste.
- Luego, el perito procede, con los dedos pulgar e índice de su mano izquierda, a tomar el dedo índice de la mano derecha de la persona, de manera que éste quede encima los dedos de su mano izquierda, y con su mano derecha, pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo índice para terminar por el centro de éste (figura 1.112).

Figura 1.112. Toma del dedo índice de la persona

- Por último, el perito, con los dedos pulgar e índice de su mano izquierda, toma el dedo pulgar de la mano derecha de la persona de manera que éste quede sobre los dedos de su mano izquierda, y con su mano derecha pasa el rodillo entintado en ambos extremos del dedo pulgar para terminar por el centro de éste (figura 1.113).

Figura 1.113. Toma del dedo pulgar de la persona

- Para continuar, se toma un formato de individual dactiloscópica y se dobla a lo largo, siguiendo la línea superior que divide a las casillas de los nombres de los dedos y se coloca sobre la tablita Vucetich; debe cuidarse que el doblez de éste quede justo en el borde de la tablita.
- El perito, con su mano derecha, toma la tablita y el formato juntos y la coloca entre los dedos índice y medio de la mano izquierda, de modo que la serie quede hacia la muñeca de su mano, con el dedo pulgar y el índice encima del formato; los otros dedos servirán de soporte en la parte inferior de la tablita (figura 1.114).

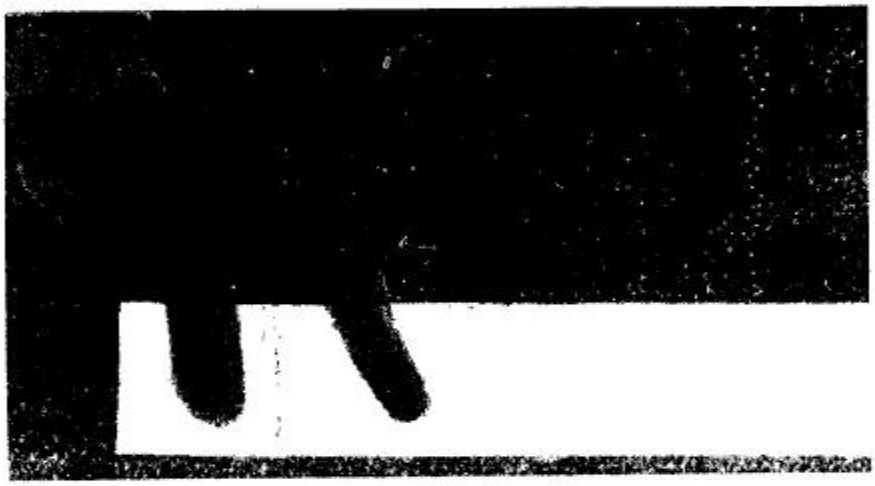


Figura 1.114. Colocación de la tablita Vucetich

- El perito debe solicitar a la persona por identificar, que ponga los dedos blandos para realizar la impresión de cada dedo en la individual dactiloscópica.
- Luego, el perito, con los dedos pulgar y medio de su mano derecha, sujeta por los extremos de la segunda falange del dedo pulgar de la mano derecha de la persona, y el dedo índice lo sitúa en la base de la uña de éste; enseguida, lo apoya en diagonal derecha sobre la casilla del formato de individual dactiloscópica, y con la mano izquierda gira la tablita Vucetich hacia abajo, por su parte delantera, y a la vez realiza el rodado del dedo de derecha a izquierda sin regresar. Estos movimientos se realizan en sentido contrario uno del otro al mismo tiempo (figura 1.115).
- Una vez que se termina la impresión de los dedos de la mano derecha de la persona, continúa con la mano izquierda e inicia con el dedo pulgar hasta terminar con el dedo meñique.
- Por último, el perito, con su mano derecha, toma los cuatro dedos juntos de la mano izquierda de la persona; enseguida, realiza la impresión plana de los cuatro dedos en la casilla con la leyenda de impresión simul-

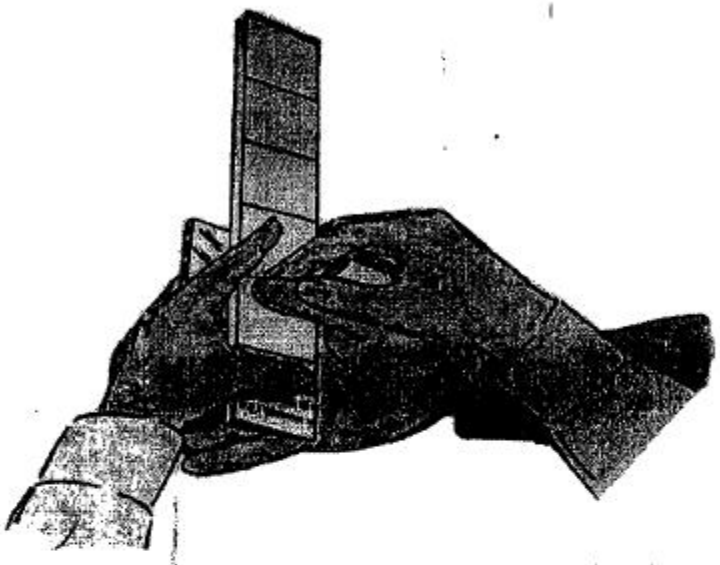


Figura 1.115. Toma del dedo pulgar y cómo se imprime

tánea o de control; luego, toma la impresión del dedo pulgar izquierdo, efectúa la impresión del dedo pulgar derecho y finaliza con la impresión de los cuatro dedos de la mano derecha (figura 1.116).

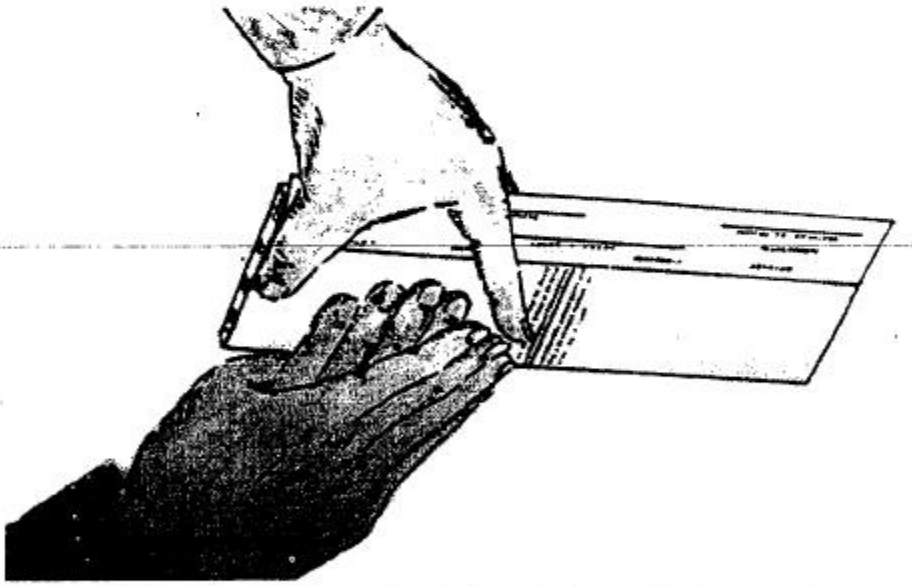


Figura 1.116. Toma de los cuatro dedos y la impresión de control

Anomalías congénitas

El naturalista y fisiólogo inglés Carlos Roberto Darwin estudió las anomalías congénitas, las cuales explica en la teoría general del transformismo, que

procede de antepasados lejanos: costumbres atávicas. Algunos doctores explican que un accidente cualquiera durante el periodo de vida intrauterino detiene el desarrollo del embrión, lo que ocasiona anomalías congénitas. En el género humano hay infinidad de personas que presentan anomalías congénitas en distintas partes del cuerpo, pero en esta obra sólo se refiere a las anomalías en las manos, como las que se describen a continuación.

Polidactilia

Se presenta en las personas que tienen más de cinco dedos en una o en ambas manos, aunque uno o más de ellos no estén desarrollados del todo. En este caso, el perito técnico tal vez se vea en la necesidad de reducir la impresión de los dedos en cada una de las casillas del formato de la individual dactiloscópica con el fin de dejar espacio para el sexto dedo y pondrá la palabra *polidactilia*, que puede ser en la mano derecha, en la mano izquierda, o en ambas manos, de existir esta anomalía (figura 1.117).

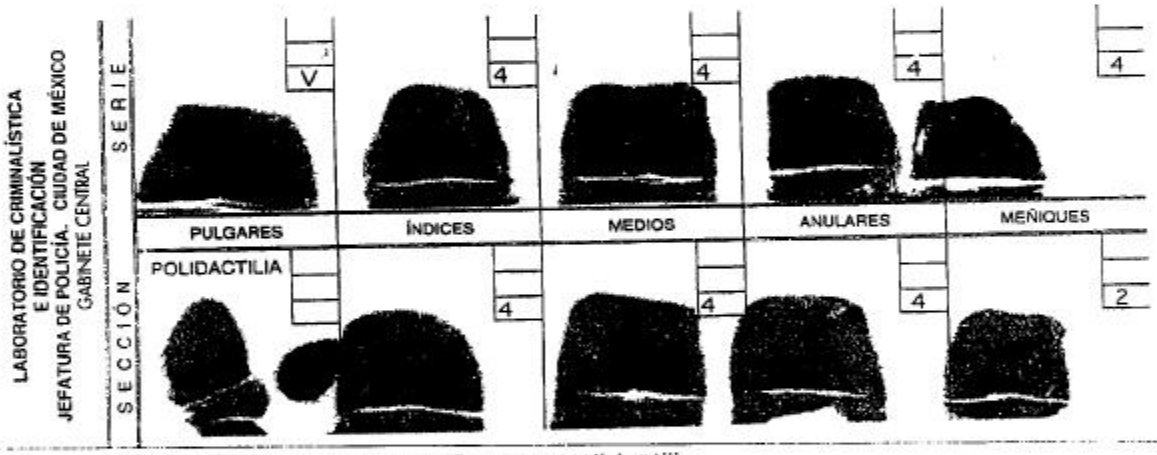


Figura 1.117. Individual dactiloscópica con polidactilia

Ectrodactilia

Es cuando una persona carece de uno o más dedos en una o en ambas manos en forma congénita. En este caso, el perito técnico debe tener cuidado de imprimir uno por uno los dedos en las casillas del formato de la individual dactiloscópica para evitar un error en la búsqueda de ésta, y debe anotar la palabra *ectrodactilia* en la casilla de la individual dactiloscópica (figura 1.118).

Sindactilia

Se consitituye cuando tiene dos o más dedos adheridos por medio de membranas en una mano, o en ambas manos, que pueden ser anomalía congéni-

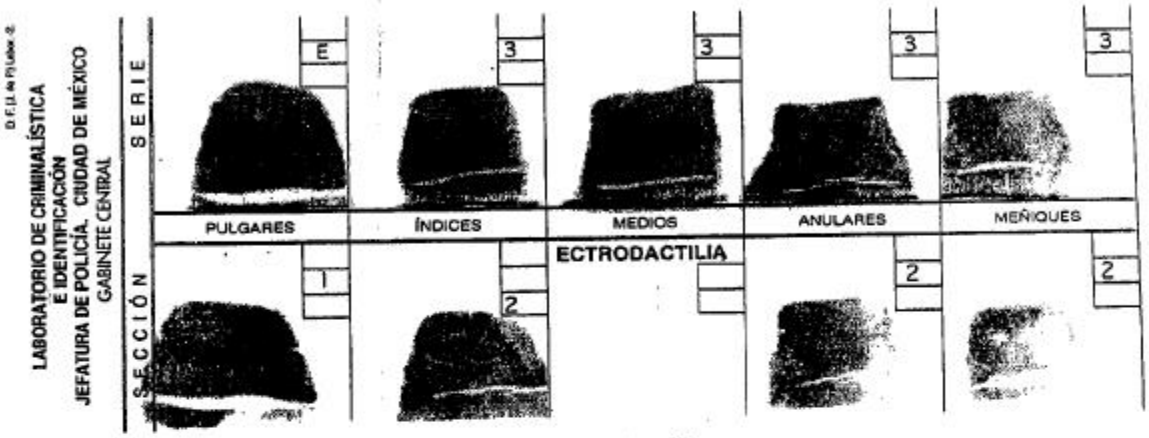


Figura 1.118. Individual dactiloscópica con ectrodactilia

ta o por descuido después de un accidente. En estos casos, el perito técnico debe tener cuidado de imprimir los dedos defectuosos sobre la línea que separa la casilla correspondiente en la individual dactiloscópica y escribir la palabra *sindactilia* (figura 1.119).

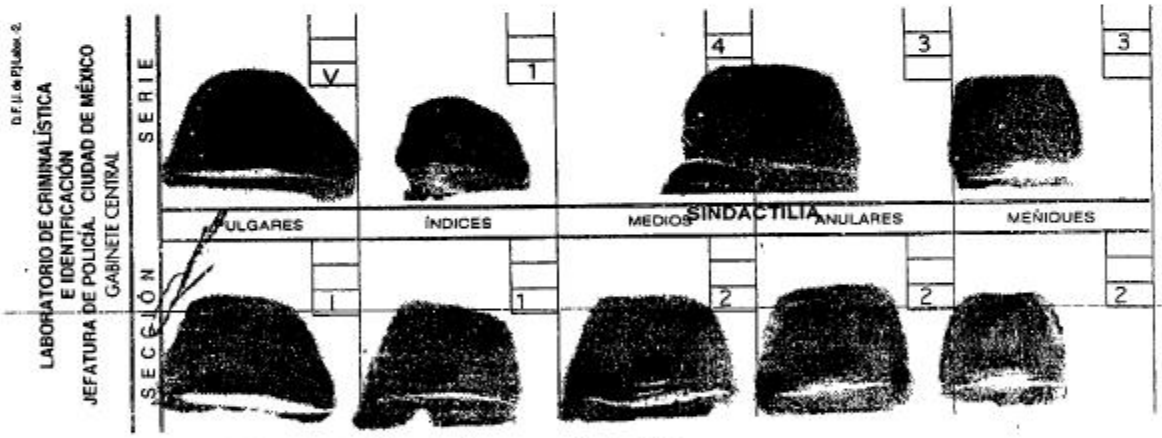


Figura 1.119. Individual dactiloscópica con sindactilia

Anormalidades adquiridas

Las anormalidades adquiridas se presentan en las personas que realizan trabajos manuales y pueden ser por accidente o desgaste de las crestas papilares de los dedos de ambas manos, así como las callosidades propias de campesinos y albañiles. Por lo tanto, es necesario que el perito tenga conocimiento de las mencionadas anormalidades, ya que éstas alteran la fórmula y la subfórmula dactiloscópicas; cuando se presenten estos casos, el perito debe tener cuidado de imprimir uno por uno los dedos en las casillas de la individual dactiloscópica. Las anormalidades más frecuentes son las siguientes.

Anquilosis

Es la pérdida parcial o total de los movimientos de una articulación de uno o más dedos; en cualquiera de los dos casos esto dificulta imprimir los dedos de una o de ambas manos. Si la anquilosis impide imprimir uno o los demás dedos en las casillas del formato de la individual dactiloscópica, el perito debe anotar la palabra *anquilosado*, o su abreviatura, abajo de la impresión o impresiones digitales de la individual dactiloscópica (figura 1.120).

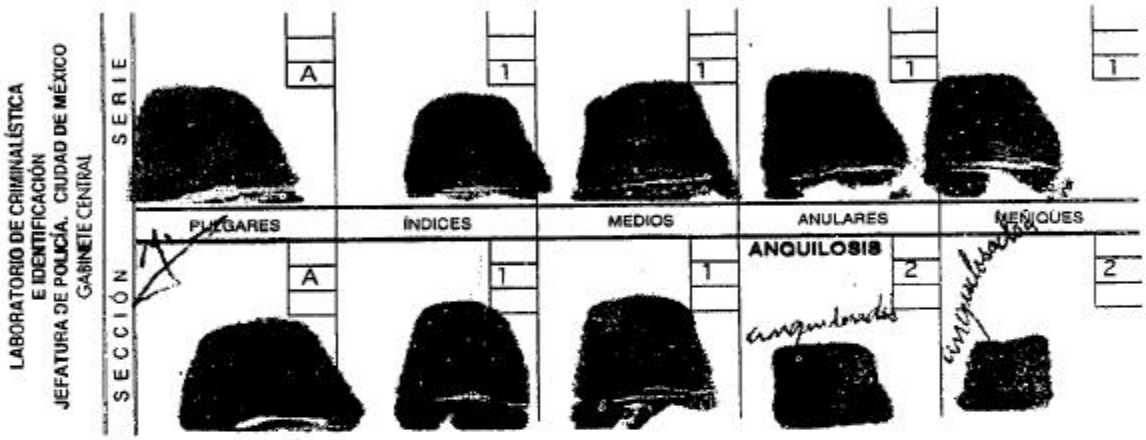


Figura 1.120. Individual dactiloscópica con anquilosis

Cicatrices

Se presentan en uno o más dedos de la mano o en ambas manos, y dichas cicatrices se producen por diferentes instrumentos, como son quemaduras por materias cáusticas, lesiones por arma punzocontundente o punzocortante, desgaste en la yema de los dedos, etc.; por tal motivo, las impresiones digitales salen defectuosas y en algunos casos son ilegibles, lo cual impide hacer la clasificación de éstas; en este caso, se efectúa la clasificación con una *X* en las casillas de la individual dactiloscópica (figura 1.121).

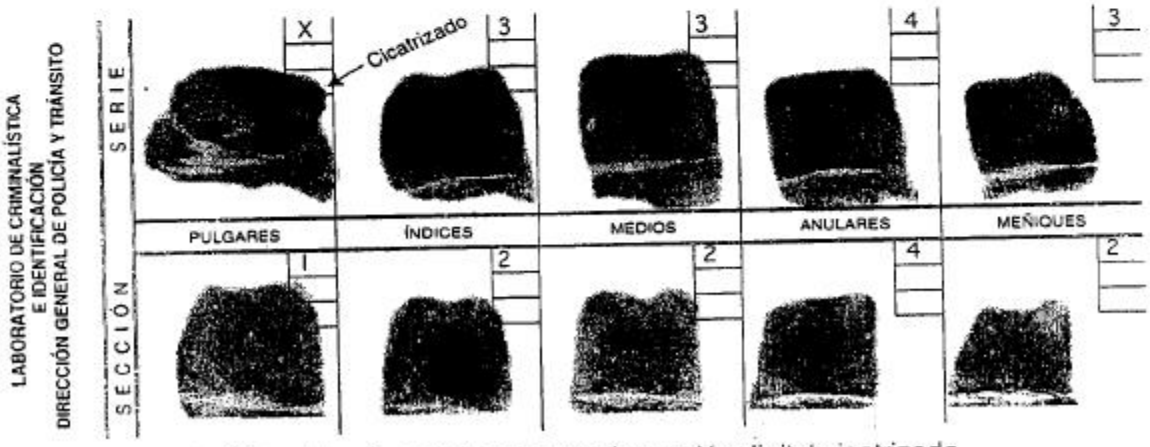


Figura 1.121. Individual dactiloscópica con una impresión digital cicatrizada

Amputaciones

Las amputaciones de uno o más dedos de las manos de la persona se originan por diferentes instrumentos, como arma blanca punzocortante, guillotina, machete, etc., y pueden presentarse en forma parcial o total, pero en cualquiera de los dos casos el resultado es el mismo, ya que el perito lo único que le interesa es la tercera falange del dedo. En este caso, el perito debe anotar la abreviatura AMP en la casilla de la individual dactiloscópica, o en su defecto clasificarla con un cero *0*, que significa amputación (figura 1.122).

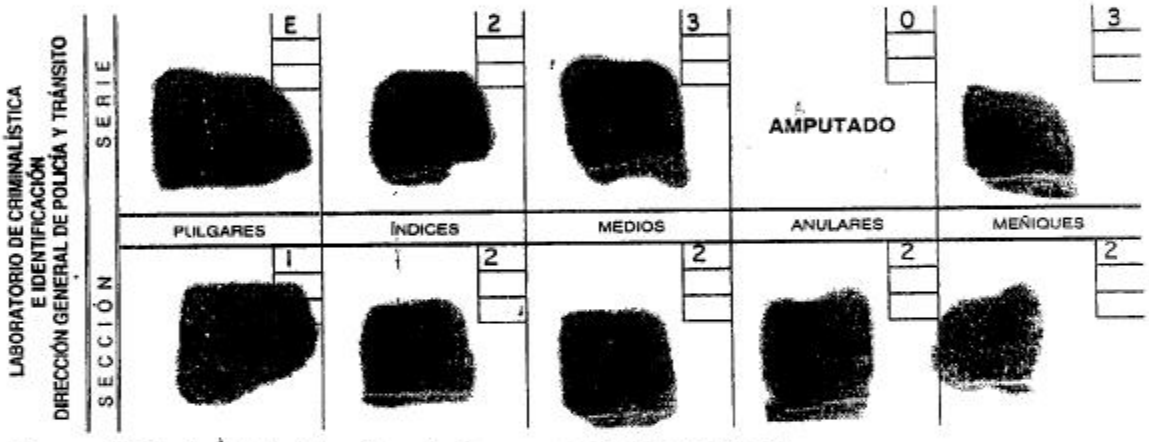


Figura 1.122. Individual dactiloscópica con un dedo amputado

Callosidades

En algunos casos son tan marcadas que impiden imprimir uno o más dedos de ambas manos en la individual dactiloscópica; para solucionar este problema se recomienda seguir las indicaciones del inicio de este capítulo.

Método de entintado e impresión de los dedos de las manos en un cadáver

El método de entintado e impresión de los dedos de las manos de un individuo recién muerto no representa ningún problema, ya que en ese momento sus manos aún son manejables por no haber rigidez cadavérica que impida operar al perito técnico en Dactiloscopia, pero si han pasado varios días sí habrá dificultades para efectuar el entintado e impresión de los dedos del cadáver en el formato de individual dactiloscópica; todo depende de las condiciones atmosféricas, tales como temperatura, lluvia, aire, etcétera.

Si el cadáver se encuentra en estado de putrefacción o presenta los tejidos macerados por permanecer sumergido en el agua varios días, o se halla carbonizado, es necesario emplear métodos especiales para efectuar el entintado e impresión de los dedos de las manos del cadáver en la individual dactiloscópica.

En cuanto a los utensilios o instrumentos del perito, enumerados en el capítulo 23, "Equipo dactiloscópico", debe agregarse una jeringa hipodérmica, un bisturí, glicerina, gelatina, parafina, éter, formol y agua destilada, y observar las siguientes reglas:

- Deben examinarse los dedos del cadáver y en caso de que se encuentren sucios se lavan con agua y jabón; si se carece de éstos, se limpiarán con gasolina o alcohol y secarlos muy bien con estopa.
- Cuando un cadáver presenta rigidez completa debido al tiempo transcurrido de su deceso, es necesario relajar las articulaciones de hombro, codo y muñeca, lo cual se hace mediante movimientos en forma de palanca hasta que desaparezca lo rígido de los músculos en dichas articulaciones.
- Una vez que el técnico consiga la relajación total de los músculos, pondrá su mano derecha sobre el dorso de la mano derecha del cadáver y la doblará con fuerza hacia el antebrazo cara anterior, con lo que el cadáver poco a poco abre los dedos de la mano.
- Cuando tenga los dedos de la mano derecha del cadáver extendidos, empieza a entintar cada dedo de adentro hacia el dorso sin retroceder, luego entinta, de igual modo, los dedos de la mano izquierda.
- Como la mano de un cadáver carece de movimiento, el técnico, con su mano izquierda, toma la tablita con el formato de individual dactiloscópica juntos; luego, la coloca en el extremo derecho del dedo pulgar de la mano derecha y la gira de derecha a izquierda sin retroceder, de modo que los dedos queden rodados de extremo a extremo en las casillas del formato de individual dactiloscópica; para la mano izquierda, la tablita con el formato de individual dactiloscópica se coloca en el extremo izquierdo del dedo pulgar y la gira de izquierda a derecha.
- Si las impresiones digitales presentan defectos, como falta de nitidez o carencia de deltas, la operación se repite cuanto sea necesario.
- Una vez impresos los dedos del cadáver en cada una de las casillas de la individual dactiloscópica, se envía al gabinete de identificación para su clasificación y subclasificación y realizar la confronta en el archivo dactiloscópico (figura 1.123).
- Si un cadáver ha estado sumergido en el agua por varias horas, los dedos de sus manos presentan cierto arrugamiento, lo cual hace imposible imprimirlos en las casillas del formato de individual dactiloscópica. Para restablecer la epidermis de los dedos, debe hacerse una mezcla de glicerina, gelatina o parafina líquida, solución que se inyectará de modo gradual por un extremo de los dedos, luego se retira la aguja con lentitud para evitar que el líquido se derrame.

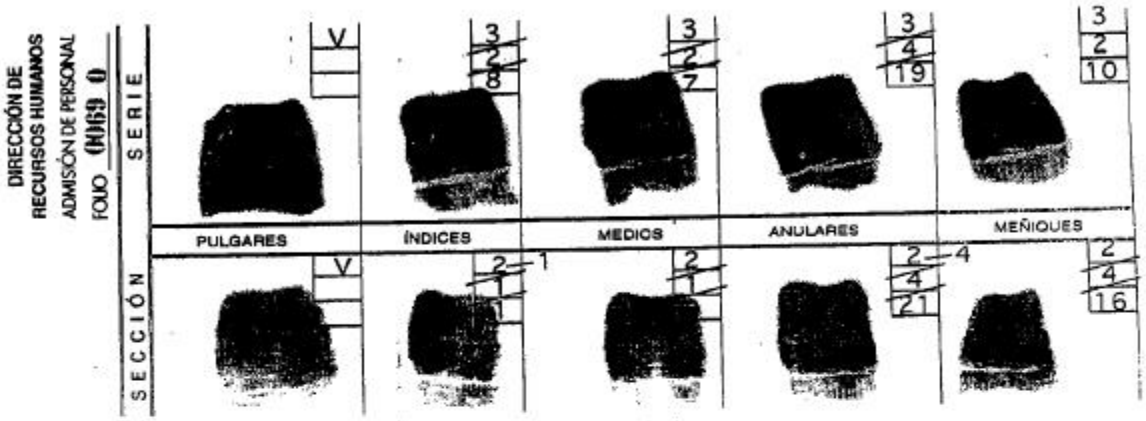


Figura 1.123. Individual dactiloscópica tomada a un cadáver

- Cuando se encuentre un cadáver quemado, pero sus dedos no se hayan incinerado del todo, es aconsejable espolvorear sobre las yemas de los dedos polvos plateados, como aluminio o zinc, mismos que harán resaltar los dibujos digitales. Después se procede a tomar fotografías a los dibujos digitales para su estudio correspondiente.
- Si el cadáver se encuentra en estado de putrefacción o presenta macerados los tejidos de los dedos de las manos, por el tiempo transcurrido, es imposible imprimirlos en las casillas de la individual dactiloscópica; en este caso, se solicita autorización de la autoridad correspondiente. El técnico cortará con un bisturí la piel por los extremos de los dedos; procurará hacer este corte un poco más abajo del pliegue de flexión de la tercera falange y a la vez desprende ésta en forma de dedal. Debe repetirse este método con el resto de los dedos. También puede darse el caso de que se corte la epidermis desde los extremos de la palma de la mano y desprenderla como si fuera un guante. Cada uno de los dedales se coloca en su respectivo frasco con formol; debe tenerse mucho cuidado de poner en cada frasco la etiqueta correspondiente a cada dedo y mano. Una vez hecha la desinfección de cada uno de los dedales epidérmicos, se coloca uno en el dedo índice de su mano derecha y lo entinta en un vidrio con tinta de imprenta extendida o en un cojín especial; luego, lo imprime en la casilla de la individual dactiloscópica y así se entintan de manera sucesiva (figura 1.124).
- Si el cadáver se encuentra en estado de descomposición, puede desprenderse la piel de los dedos y palma de la mano como si fuera un guante; enseguida se entinta de uno en uno, para luego ser impresos en la individual dactiloscópica (figura 1.125). Si por algún motivo se dificulta realizar este procedimiento, se fotografía cada uno de los dedales y tal vez se obtendrán mejores resultados.

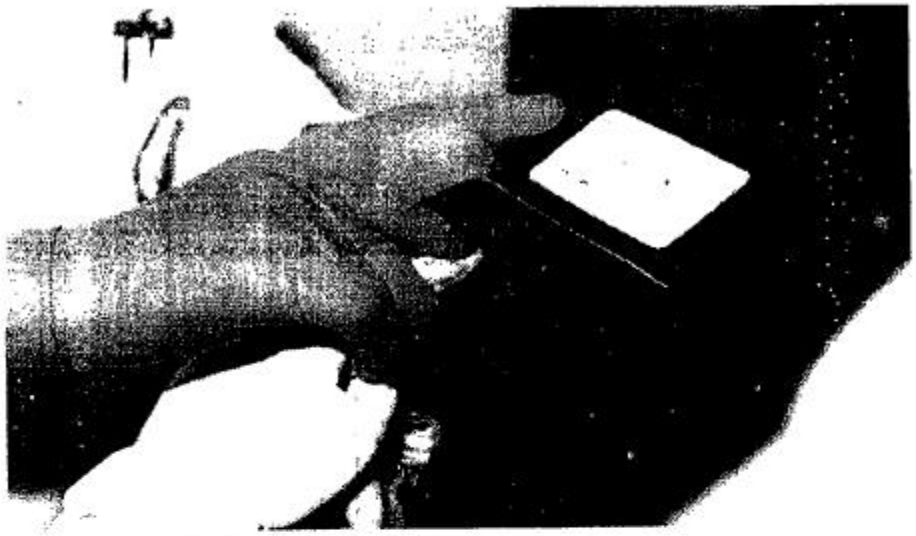


Figura 1.124. Entintado del dedal del cadáver

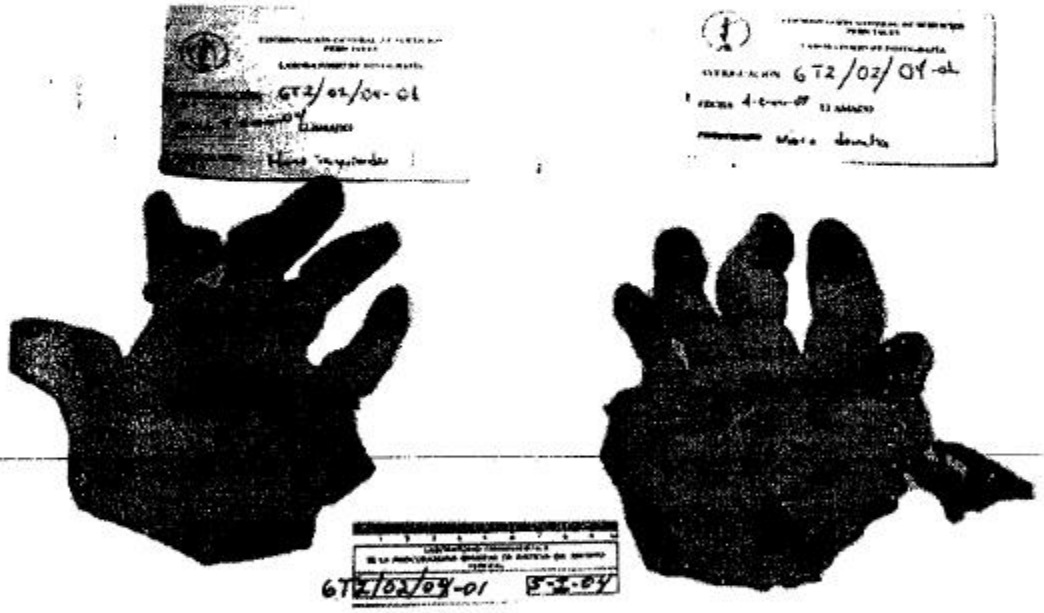


Figura 1.125. Piel de los dedos y palma de la mano en forma de guante

- Las individuales dactiloscópicas tomadas a cadáveres deben ser lo más claras o nítidas; en cualquier diligencia tal vez se proceda con rapidez a la inhumación de un cadáver y no se tendrá la oportunidad de repetir una impresión mal realizada. El perito en Dactiloscopia debe hacer el estudio de las impresiones digitales de la individual dactiloscópica de un cadáver y la identificación con certeza en un asunto de orden judicial, porque de este estudio depende la libertad de un inocente o la condena de un culpable; no debe olvidarse que un trabajo mal acabado es en perjuicio de los intereses sociales que está obligado a defender.

Segunda parte

Monodactiloscopia

1. EL SISTEMA MONODACTILOSCÓPICO

En la búsqueda e investigación en el lugar de los hechos no puede suponerse que se localicen las huellas digitales latentes correspondientes a todos los dedos de la mano. Lo usual es que se revele y se fije de manera fotográfica un fragmento dactilar aislado o parte de él. De aquí surge la idea de clasificar y subclasificar las impresiones digitales por separado, sin considerar la designación del dedo. Esta clasificación primaria y la subclasificación por subtipos de centros nucleares son de mucha importancia para organizar un archivo monodactiloscópico (monodactilar) y hacer el estudio y confronta de uno o más fragmentos dactilares hasta identificar a cualquier individuo que se especialice en robos con fractura, escalamiento, etcétera.

En este contexto, los expertos en materia de identificación dactiloscópica iniciaron la experimentación con la clasificación de impresiones dactilares separadas (de un solo dedo) con base en los valores numéricos designados a cada uno de los puntos característicos y los ordenaron con esa referencia, pero hubo algunas controversias entre ellos en cuanto a la clasificación de los puntos característicos, ya que argumentaron que éstos presentan ligeras variaciones originadas por la presión del dedo en el momento que hace contacto con cualquier superficie plana. Por esa razón, los puntos característicos solos no deben ser base para la clasificación de impresiones separadas (monodactilares).

Durante este tiempo, Harry Battley desarrolló en forma paulatina su sistema monodactilar, que fue una modificación al sistema de Collins en muchos aspectos, pues tomó como base la clasificación de los tipos fundamentales y la subclasificación de cada uno de los subtipos de centros nucleares, la cuenta de crestas papilares y el trazado de crestas; con estas referencias organizó el archivo monodactilar, que tuvo como finalidad hacer posible que un fragmento dactilar localizado revelado y fijado de manera fotográfica en el lugar de los hechos se clasificara con rapidez y confrontara con una impresión digital del mismo dedo ya archivada con anterioridad.

De este sistema Battley se derivan, o de él han tomado, detalles fundamentales todos los sistemas monodactilares en vigor; entre ellos, el sistema monodactilar norteamericano, implantado en la División de Identificación de la Oficina Federal de Investigaciones (FBI). Más adelante se expone un sistema monodactiloscópico modificado en muchos aspectos, en el cual se agregan detalles fundamentales del sistema monodactilar Battley.

2. HISTORIA DE ALGUNOS SISTEMAS MONODACTILARES

Los científicos versados en la materia de identificación dactiloscópica realizaron distintos experimentos en la clasificación de impresiones digitales

separadas (monodactilares), que datan de mucho tiempo y que empezaron en el lugar de un robo con fractura, escalamiento, etc., en donde el o los delincuentes dejaron huellas digitales latentes. De ahí surgieron las ideas de organizar los diferentes sistemas monodactilares.

En 1909 el doctor Federico Olóriz Aguilera (ver pág. 27 y 28), después de estudiar numerosas impresiones digitales, creó un sistema de clasificación monodactilar con base en los cuatro tipos fundamentales: adelto (arco), dextrodelto (interna), sinistrodelto (externa) y bidelto (verticilo). A continuación se exponen los tipos fundamentales y las subdivisiones:

- Por su morfología los tipos fundamentales adeltos se subdividen en seis subtipos: adelto puro, adelto inclinado a la derecha, adelto inclinado a la izquierda, adelto piniforme o en tienda de campaña, adelto pseudodelto interno y adelto pseudodelto externo.

1	Adelto puro
2	Adelto inclinado derecha
3	Adelto inclinado izquierda
4	Adelto piniforme o en tienda de campaña
5	Adelto pseudodelto interno
6	Adelto pseudodelto externo

- Los tipos fundamentales dextrodeltos y sinistrodeltos se subdividen, primero, por los subtipos de centros nucleares; segundo, por el ángulo centro-basilar de Olóriz (ángulo formado por la línea de Galton situada del punto déltico al punto central de los monodeltos), y tercero, por la cuenta de crestas.

1	Monodelto con centro recto
2	Monodelto con centro fundido
3	Monodelto con centro birrecto
4	Monodelto con centro trirrecto
5	Monodelto con centro tetrarrecto
6	Monodelto con centro pentarrecto
7	Monodelto con horquillas enlazadas
8	Monodelto con horquillas gemelas
9	Monodelto con centro en ojal
10	Monodelto con centro en interrogación

- Los tipos fundamentales bideltos se subdividen, primero, por subtipos de centros nucleares y son circulares, ovoidales, espirales dextrógiro y

levógiro, ganchosos, sinuosos e indefinidos; segundo, por la cuenta de crestas papilares, y tercero, por el trazado o recorrido de crestas papilares, comenzando del delta izquierdo al delta derecho.

1	Bidelto con centro circular
2	Bidelto con centro en ovoidal
3	Bidelto con centro en espiral dextrógiro
4	Bidelto con centro en espiral levógiro
5	Bidelto con centro ganchoso
6	Bidelto con centro sinuoso izquierdo
7	Bidelto con centro sinuoso derecho
8	Bidelto con centro indefinido

En 1910, Juan Gasti, doctor italiano, fue designado como comisario y profesor en la Escuela de Policía Científica de Roma, desarrolló un sistema dactiloscópico con diez tipos fundamentales y después estableció el sistema monodactilar, el cual consiste en un álbum fotográfico con cien columnas, diez para cada tipo de clasificación (una por tipos fundamentales y otra por dedos).

Cada ficha monodactilar incluye la impresión digital, la fórmula dactiloscópica completa, la clasificación primaria, esto es, letra y número que representan los tipos de delta, y el número de crestas papilares obtenidas del punto déltico al punto central del subtipo de centro nuclear.

En 1910, Edmond Locard estableció un sistema monodactilar basado en los sistemas dactiloscópicos de Olóriz y Stockis.

Las impresiones digitales se dividen en cuatro tipos fundamentales: arco, presilla izquierda (interna), presilla derecha (externa) y verticilo, tipos que se subdividen en diferentes subtipos de centros nucleares:

- Los arcos se subdividen en cuatro subtipos, como en el Sistema Stockis; a su vez, cada subtipo se subdivide por la cuenta de crestas papilares entre la cresta más recurvada del sistema basilar del dibujo a la cresta rectilínea del pliegue de flexión de la tercera falange.

1	Arco sencillo
2	Arco en tienda
3	Arco seudodelto-externo (derecho)
4	Arco seudodelto-interno (izquierdo)

- Las presillas derechas e izquierdas se subdividen, primero, en subtipos de centros nucleares; segundo, por el ángulo centro-basilar de Olóriz (ángulo formado por la línea de Galton situada del punto déltico al pun-

to central de las presillas izquierda y derecha); tercero, por la cuenta de crestas, y cuarto, por la medida milimétrica de Heilmann.

1	Subtipo con centro nuclear recto separado
2	Subtipo con centro nuclear recto fundido
3	Subtipo con centro nuclear birrecto separado
4	Subtipo con centro nuclear birrecto fundido
5	Centros variados: raqueta, círculo, espiral, etc.

- Los verticilos circunferenciales, espirales, doble presilla e irregulares, se subdividen en cinco subtipos de centros nucleares y éstos a su vez se subdividen por la cuenta de crestas papilares y el trazado o recorrido de crestas papilares, comenzando del delta izquierdo hacia el delta derecho.

1	Subtipo con centro en circunferencia
2	Subtipo con centro en espiral a la izquierda
3	Subtipo con centro en espiral a la derecha
4	Subtipo con centro en doble presilla
5	Subtipo con centro nuclear irregular

- Por último, con la clasificación y subclasificación de los tipos fundamentales se organiza el archivo monodactilar y sirve para realizar la búsqueda e identificación de huellas dactilares localizadas, reveladas y fijadas de manera fotográfica en el lugar de los hechos, pero existe el inconveniente en las huellas digitales latentes estudiadas, ya que siempre son fragmentarias o puede faltar el centro nuclear o el delta que sirve para la subclasificación. En la práctica, gran número de importantes servicios de identificación no tienen estos registros monodactilares.

En 1914, Eugenio Stockis, profesor en Criminología, desarrolló un sistema de clasificación monodactilar en el Laboratorio de Criminología de Lieja, Bélgica, basado en los cuatro tipos fundamentales del sistema Vucetich; introdujo ligeras modificaciones, como son: arco sencillo, presilla izquierda (interna), presilla derecha (externa) y verticilo. Los arcos sencillos los subdividió en cuatro subtipos; las presillas izquierdas y derechas las subdividió en cinco subtipos de centros nucleares y el número de crestas papilares, y los verticilos los subdividió en cinco subtipos de centros nucleares y el trazado de crestas papilares. Este sistema quedó de la forma siguiente:

- Los arcos se subdividen en cuatro subtipos como en el sistema Olóriz; a su vez, cada subtipo se subdivide por la cuenta de crestas papilares entre la cresta más recurvada del sistema basilar del dibujo a la cresta rectilínea del pliegue de flexión de la tercera falange.

1	Arco sencillo
2	Arco en tienda
3	Arco seudodelto-externo (derecho)
4	Arco seudodelto-interno (izquierdo)

- Las presillas derechas e izquierdas se subdividen, primero, por subtipos de centros nucleares; segundo, por el ángulo centro-basilar de Olóriz (ángulo formado por la línea de Galton situada del punto déltico al punto central de las presillas izquierda y derecha), y tercero, por la cuenta de crestas papilares.

1	Subtipo con centro nuclear recto separado
2	Subtipo con centro nuclear recto fundido
3	Subtipo con centro nuclear birrecto separado
4	Subtipo con centro nuclear birrecto fundido
5	Centros variados: raqueta, círculo, espiral, etc.

- Los verticilos circunferenciales, espirales, doble presilla e irregulares, se subdividen en cinco subtipos de centros nucleares, y después se subdividen estos subtipos por la cuenta de crestas papilares y el trazado o recorrido de crestas papilares, comenzando del delta izquierdo al delta derecho.

1	Subtipo con centro en circunferencia
2	Subtipo con centro en espiral a la izquierda
3	Subtipo con centro en espiral a la derecha
4	Subtipo con centro en doble presilla
5	Subtipo con centro nuclear irregular

En 1921, Charles Stokley Collins, director del Departamento Dactiloscópico de la Nueva Scotland Yard, inventó un sistema monodactilar con base en los tipos fundamentales del Sistema Henry: arco sencillo, arco en tienda, presilla radial, presilla cubital, doble presilla en forma de bolsa lateral, verticilo, verticilo en forma de bolsa central, verticilo sinuoso en forma de presilla gemela y verticilo tridelto en forma accidental.

Figura 2.1. Charles Stokley Collins, director del Departamento Dactiloscópico de la Nueva Scotland Yard (1921 a 1924)

Estos tipos fundamentales los subclasificó por medio de los puntos característicos que contienen los subtipós de centros nucleares, tanto de las presillas como de los verticilos, los cuales se exponen enseguida:

- Asignó un valor numérico a cada punto característico que presentan los subtipos de centros nucleares de las presillas radiales y cubitales.
- Dió un valor numérico a cada subtipo de centros nucleares de los verticilos: círculos concéntricos, espirales que giren a la derecha o a la izquierda, sinuosos en forma de presillas gemelas, etc., así como la subclasificación de la cuenta de crestas y el trazado crestas en los verticilos.

Además, con los valores numéricos asignados a los puntos característicos diseñó una fórmula que sirve de código telegráfico para transmitir información a otra oficina de identificación. Esta fórmula se divide en dos partes principales: una se destina a los tipos fundamentales, cuenta de crestas y trazado de crestas, y la otra para la localización de los puntos característicos.

El sistema de archivo de fichas monodactilares se organiza en diez subgrupos, comenzando con el dedo pulgar, índice, medio, anular y meñique de la mano derecha y de pulgar a meñique de la mano izquierda, numerados del 1 al 10, los cuales se exponen en el cuadro siguiente:

Mano derecha		Mano izquierda	
Dedo pulgar	1	Dedo pulgar	6
Dedo índice	2	Dedo índice	7
Dedo medio	3	Dedo medio	8
Dedo anular	4	Dedo anular	9
Dedo meñique	5	Dedo meñique	10

En 1921, Hakon Jorgensen, comisionado de Policía en Copenhague, Dinamarca, y el criminólogo más distinguido de los países escandinavos, desarrolló un sistema de clasificación monodactilar basado en los tipos fun-

damentales del sistema dactiloscópico de Henry, que son arco sencillo, arco en tienda, presilla radial, presilla cubital, verticilo, verticilo sinuoso en forma de presilla gemela, y verticilo tridelto en forma accidental. Estos tipos, a su vez, se subdividen en los siguientes subtipos de centros nucleares:

- Los arcos se subdividen en cuatro subtipos de acuerdo con la forma del dibujo, y se designa un número a cada uno de los puntos característicos entre la cresta más recurvada del sistema basilar a la cresta rectilínea del pliegue de flexión de la tercera falange.

1	Subtipo de arco sencillo
2	Subtipo de arco radial (delta falso a la derecha)
3	Subtipo de arco cubital (delta falso a la izquierda)
4	Subtipo de arco en tienda (pino de los Alpes)
5	Subtipo de arco accidentado

- Las presillas radial y cubital se subdividen en cinco subtipos de centros nucleares: subtipo de centro nuclear con una barra, subtipo de centro nuclear con una barra fundida, subtipo de centro nuclear con dos barras, subtipo de centro nuclear con dos barras fundidas y subtipo accidental, y se designan números a los puntos característicos y a la cuenta de crestas papilares.

1	Subtipo de centro nuclear con una barra
2	Subtipo de centro nuclear con una barra fundida
3	Subtipo de centro nuclear con dos barras
4	Subtipo de centro nuclear con dos barras fundidas
5	Subtipo de centro variado o accidental

- Los tipos verticilos se subdividen en nueve subtipos de centros nucleares: circunferenciales, espirales, bolsas centrales, ovoidales, presillas gemelas izquierdas o derechas, accidentales, etc., y se designa un número a cada punto característico, la cuenta de crestas papilares y el trazado o recorrido de crestas papilares del delta izquierdo al delta derecho.

1	Subtipo con centro en circunferencia
2	Subtipo con centro en circunferencia intervenido
3	Subtipo con centro en espiral a la izquierda
4	Subtipo con centro en espiral a la derecha
5	Subtipo con centro de bolsa central

6	Subtipo con centro en ovoidal
7	Subtipo de presilla gemela a la izquierda
8	Subtipo de presilla gemela a la derecha
9	Subtipo accidental o irregular

Después de haber subdividido los subtipos de centros nucleares, hizo una selección de diez puntos característicos y a cada uno le asignó un dígito, a partir de 1, 2, 3, 4, etc., con los cuales formó un código telegráfico para transmitir información a cualquier oficina de identificación del mundo.

Islote	1	Nacimiento de cresta	6
Horquilla	2	Terminación de cresta	7
Horquilla invertida	3	Delta	8
Gancho	4	Punto	9
Gancho invertido	5	Línea irregular	0

Jorgensen inventó una lupa especial en cuya base lleva grabado un diagrama que comprende dos líneas paralelas horizontales con un espacio de 4 mm y desde el punto central de la línea superior salen tres líneas superiores y tres inferiores formando ocho ángulos de 45 grados cada uno. A continuación se aplica la base de la lupa sobre la impresión digital con el punto en el centro de la cabeza de la gaza y luego se describen los puntos característicos localizados en la zona determinada por las líneas paralelas.

En 1926, Born F., director del Servicio de Identificación del Departamento Central de Policía de Berna, Suiza, desarrolló un sistema de clasificación monodactilar basado en los tipos fundamentales del sistema Henry (arco sencillo, arco en tienda, presilla radial, presilla cubital, doble presilla en forma de bolsa lateral, verticilo, verticilo en forma de bolsa central, verticilo sinuoso en forma de presilla gemela y verticilo tridelto en forma accidental). Este sistema tiene cierto parecido con el sistema Jorgensen. Los tipos fundamentales se subdividen de la siguiente manera:

- Los arcos se subdividen en cuatro subtipos de acuerdo con la forma del dibujo, y se asigna un número a cada punto característico entre la cresta más recurvada del sistema basilar a la cresta rectilínea del pliegue de flexión de la tercera falange.

1	Subtipo de arco sencillo
2	Subtipo de arco radial (delta falso a la derecha)
3	Subtipo de arco cubital (delta falso a la izquierda)
4	Subtipo de arco en tienda (pino de los alpes)
5	Subtipo de arco accidental

- Las presillas radial y cubital se subdividen en cinco subtipos de centros nucleares: subtipo de centro nuclear con una barra, subtipo de centro nuclear con una barra fundida, subtipo de centro nuclear con dos barras, subtipo de centro nuclear con dos barras fundidas y subtipo accidental, y se designa un número a cada punto característico, la cuenta de crestas papilares.

1	Subtipo de centro nuclear con una barra
2	Subtipo de centro nuclear con una barra fundida
3	Subtipo de centro nuclear con dos barras
4	Subtipo de centro nuclear con dos barras fundidas
5	Subtipo de centro variado o accidentado

- Los tipos verticilos se subdividen en nueve subtipos de centros nucleares: circunferenciales, espirales, bolsas centrales, ovoidales presillas gemelas izquierdas o derechas, accidentales, etc., y se asigna un número a cada punto característico, la cuenta de crestas papilares y el trazado o recorrido de crestas papilares del delta izquierdo al delta derecho.

1	Subtipo con centro en circunferencia
2	Subtipo con centro en circunferencia intervenido
3	Subtipo con centro en espiral a la izquierda
4	Subtipo con centro en espiral a la derecha
5	Subtipo con centro de bolsa central
6	Subtipo con centro en ovoidal
7	Subtipo de presilla gemela a la izquierda
8	Subtipo de presilla gemela a la derecha
9	Subtipo accidental o irregular

Después de subdividir los subtipos de centros nucleares hizo una selección de diez puntos característicos y a cada uno le designó un dígito a partir de 1, 2, 3, 4, etc., con los cuales formó un código telegráfico para transmitir información a cualquier oficina de identificación del mundo.

Línea lisa	0	Islotes o fragmentos	5
Ojal o encierro	1	Línea cortada arriba	6
Bifurcación inferior	2	Línea cortada abajo	7
Bifurcación superior	3	Presilla o bucle	8
Línea de puntos	4	Delta	9

Born perfeccionó la lupa especial para medir de Jorgensen y fijó la zona de detalles entre dos líneas paralelas separadas por un espacio de 4 mm, y eliminó los ocho sectores angulares que presenta la lupa de Jorgensen; se utiliza para estudiar cada punto característico de la impresión digital.

Los registros monodactilares se dividen en diez tarjetas y cada una lleva la fórmula dactiloscópica, la clasificación del tipo fundamental y en 20 pequeños cuadrados están los números correspondientes a las diez líneas a la izquierda y a la derecha, la impresión digital con el nombre del dedo, el nombre de la persona y la fecha de nacimiento.

Figura 2.2. Harry Battley logra el reconocimiento universal de su sistema monodactilar (1930 a 1939)

En 1930, Harry Battley trabajó en el Departamento de Impresiones Digitales de la Nueva Scotland Yard en Londres, Inglaterra, y en forma gradual desarrolló un sistema de clasificación monodactilar modificado en muchos aspectos que él creyó necesario. Durante tres años experimentó este nuevo sistema y fue utilizado en lugar del sistema Collins, que estaba reconocido de modo oficial.

Con mucho esfuerzo, Battley obtuvo el ascenso a inspector jefe del Departamento de Impresiones Digitales de la Nueva Scotland Yard en Londres, y logró ver su sistema monodactilar reconocido como uno de los mejores sistemas monodactilares del mundo.

En cuanto a las modificaciones del sistema, tuvo que excluir un tipo fundamental y cambiar la nomenclatura de los tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Henry, como arco sencillo, arco que se aproxima a los tipos presillas, arco en tienda, presilla radial, presilla cubital, doble presilla en forma de bolsa lateral, verticilo, verticilo sinuoso en forma de presilla gemela, verticilo tridelto en forma compuesta y arco accidental con tendencia a verticilo. A su vez, estos tipos fundamentales se subdividen en los siguientes subgrupos:

5	Subgrupos
11	Subgrupos de presillas radial y cubital
2	Subgrupos de presillas de bolsa lateral
8	Subgrupos de verticilos espirales y ovoidales
2	Subgrupos de presillas gemelas
2	Subgrupo de los compuestos y accidentales

En la subclasificación de los diferentes subgrupos de arcos, presillas radiales, presillas cubitales, presillas de bolsa lateral, verticilos, verticilos en forma de presillas gemelas y verticilos trideltos, se utiliza una lupa especial en cuya base lleva una retícula de cristal con siete círculos concéntricos marcados en milímetros:

1	Círculo concéntrico	3	Milímetros de radio
2	Círculo concéntrico	5	Milímetros de radio
3	Círculo concéntrico	7	Milímetros de radio
4	Círculo concéntrico	9	Milímetros de radio
5	Círculo concéntrico	11	Milímetros de radio
6	Círculo concéntrico	13	Milímetros de radio
7	Círculo concéntrico	15	Milímetros de radio

En el área del pequeño círculo concéntrico lleva marcada la letra *A*, en el segundo la *B*, en el tercero la *C*, en el cuarto la *D*, en el quinto la *E*, en el sexto la *F*, en el séptimo la *G*, y fuera de los citados círculos la *H*. Estas letras se asignan a cada subtipo de arco, presillas y verticilos, así como las subclasificaciones de la cuenta de crestas y el trazado de las mismas.

En 1934, Carlos Escobar Cortés y Darío Aliaga León, expertos dactiloscopistas del Departamento Criminológico de la Dirección de Investigaciones de la República de Chile, desarrollaron un sistema de clasificación monodactilar basado en los tipos fundamentales del sistema Vucetich, esto es, arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. Estos tipos fundamentales a su vez se subdividen en los siguientes subtipos:

5	Subtipos de arcos normales
4	Subtipos de arcos piramidales
10	Subtipos de presillas interna y externa
10	Subtipos de verticilos
X	Dibujos defectuosos transitorios

Para aplicar la subclasificación de estos subtipos, utilizaron una lupa especial en cuya base lleva dos líneas paralelas horizontales con un espacio de 4 mm y desde el punto central de la línea superior sale otra línea vertical hacia abajo para formar un esquema en *T* con dos zonas de estudio. Este esquema se sitúa en la cabeza del núcleo y luego se anota cada uno de los números designados a los puntos característicos (semejante a los códigos de Jorgensen y Born), los cuales se exponen en el siguiente cuadro:

Línea libre	0	Trozo de línea	4
Encierro y gancho	1	Principio de línea	5
Bifurcación hacia abajo	2	Final de línea	6
Bifurcación hacia arriba	3	Cresta irregular	X

En 1935, Julio R. Fortunato y Roberto Albarracín, dactilóscopos del Departamento de Identificaciones de la Policía de la Capital de Buenos Aires, Argentina, inventaron un sistema monodactilar basado en los cuatro tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Juan Vucetich, como son arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. Estos tipos fundamentales se subdividen en cinco subtipos de arcos, 37 subtipos de presillas internas y externas, y 27 subtipos de verticilos, los cuales se exponen en el cuadro siguiente:

5	Subtipos de arcos
37	Subtipos de presillas internas y externas
27	Subtipos de verticilos

En 1970, Alfonso Clavel Aguirre, profesor en Dactiloscopia del Laboratorio de Criminalística e Identificación de la Dirección General de Policía y Tránsito de México, Distrito Federal, desarrolló un sistema de clasificación monodactilar basado en los tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Juan Vucetich y adaptado por Benjamín A. Martínez, como son arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. Estos tipos fundamentales se subdividen en los subtipos siguientes:

11	Subtipos de arcos
93	Subtipos de presillas internas y externas
45	Subtipos de verticilos

Además, aplicó la subclasificación a las presillas por medio de la cuenta de crestas a partir del punto déltico hasta tocar la cabeza de la gaza central; para la subclasificación de los verticilos se comienza del delta izquierdo hasta tocar la circunferencia central y del delta derecho al otro extremo de la misma. Debe mencionarse que el profesor Clavel excluye de la cuenta de crestas la directriz nuclear de los deltas blancos, de la cabeza de la gaza central y de las circunferencias centrales, tanto en presillas como en verticilos.

3. DEFINICIÓN DE ALGUNOS TÉRMINOS MONODACTILOSCÓPICOS

La palabra monodactiloscopia se deriva de tres vocablos griegos, *monos* (uno), *daktylos* (dedos) y *skopein* (examen o estudio), y puede definirse como el procedimiento técnico que tiene como finalidad el estudio y clasificación de las impresiones digitales por separado (monodactilar) con el fin de identificar a las personas de manera universal.

Los deltas se encuentran constituidos por las tres líneas directrices en los extremos de las presillas: interna y externa, y en ambos extremos de los verticilos, definiciones efectuadas por diferentes expertos en Dactiloscopia, las cuales se exponen enseguida:

- *Línea directriz* es la cresta papilar que limita a cada uno de los tres sistemas crestales de las presillas internas, presillas externas, verticilos, etcétera.
- Se denomina *delta hundido* al pequeño triángulo determinado por el hundimiento en la piel, el cual en términos normales se encuentra ubicado en el extremo de la yema del dedo.
- Se llama *delta saliente o en trípode* al que está formado por la confluencia de tres ramas prominentes en la piel, el cual se halla situado por lo común en el costado de la yema del dedo.
- *Delta blanco* es el espacio triangular formado por las tres crestas directrices (basilar, nuclear y marginal), ubicado en el extremo de cualquier presilla o verticilo, el cual aparece con el color blanco del papel o cartulina después de haber realizado la impresión de éstos.
- Se llama *delta negro* al trípode o estrella formado por la confluencia de las tres directrices (basilar, nuclear y marginal), ubicado en el extremo de cualquier presilla, el cual aparece con el color de la tinta después de haber efectuado la impresión de ésta.

El doctor Luis Reyna Almandos fue quien primero estudió las *líneas blancas* que cruzan o atraviesan las crestas del dactilograma en diferentes lugares y posiciones, las cuales bautizó con el nombre de *líneas blancas* o *rayas albodactiloscópicas*.

Se denomina *subtipo* a la segunda subdivisión de un tipo fundamental de cualquier sistema dactiloscópico.

Se llama *subtipo verticilo en espiral* el que recorre a la derecha *(dextrógiro)* o a la izquierda (*sinistrógiro*).

Los vestigios ocultos que dejan las yemas de los dedos, las palmas de las manos y las plantas de los pies sobre cualquier objeto pulido con que tengan contacto o con el simple roce de los mismos, se definen de la siguiente manera:

- Se llama *huella dactilar latente* la que deja un dedo en forma involuntaria o accidental en una superficie lisa o pulimentada (invisible a simple vista).
- Cuando se aplica reactivo blanco a la superficie de un vidrio transparente, en el que se supone existen huellas latentes, enseguida se pasa una brocha de pelo de marta o de camello hasta hacer el revelado de éstas; luego, estas huellas reveladas se fijan en forma fotográfica y después se amplifican, las crestas papilares aparecen con el color del reactivo en las fotografías (crestas en blanco) con un fondo oscuro en las mismas.
- Cuando se aplica reactivo negro a la superficie de un acrílico de color blanco en el que se supone existen huellas latentes, enseguida se pasa una brocha de pelo de marta o de camello hasta hacer el revelado de éstas; luego, estas huellas reveladas se fijan en forma fotográfica y después se amplifican, las crestas papilares aparecen con el color del reactivo en las fotografías (crestas en negro) con un fondo blanco en las mismas.
- Las huellas dactilares reveladas en cualquier superficie lisa o pulimentada, en general son fragmentarias y de éstas se deriva el nombre de *fragmentos dactilares*.
- Se llama *perito* a una persona especializada en alguna ciencia o arte que puede ilustrar al juez o tribunal acerca de los diferentes aspectos de una realidad concreta, para cuyo examen se requieren conocimientos especiales en mayor grado que los que entran en el caudal de una cultura general media. El perito puede ser titulado o práctico.
- Se denomina *dictamen pericial* a la opinión que formula un perito en cualquier ciencia o arte, en forma verbal o por escrito, acerca de una cuestión de su especialidad, previo requerimiento de las personas interesadas o de una autoridad de cualquier orden, o de modo espontáneo, para servir un interés social necesitado de atención. El dictamen pericial es uno de los medios de prueba autorizado por la generalidad de las legislaciones, tanto civil como penal.

Las papilas, crestas, surcos, poros, crestas intercalares y líneas blancas se encuentran explicadas en la primera parte de esta obra (ver págs. 35 a 38).

4. BASES DE LA MONODACTILOSCOPIA

La Monodactiloscopia se basa en diez tipos fundamentales, los cuales se clasifican de acuerdo con la inexistencia de los espacios triangulares en algunas impresiones digitales y en otras existen esos espacios triangulares denominados deltas, ubicados a la derecha o a la izquierda, o en ambos extremos, cuyas crestas papilares se prolongan a la derecha o a la izquierda, o en forma circunferencial, espiral, ovoidal, sinuoso, etcétera.

El sistema dactiloscópico de Juan Vucetich se encuentra clasificado en cuatro tipos fundamentales: *arco = 1*; *presilla interna = 2*; *presilla externa = 3* y *verticilo = 4*. No obstante, cuando éstos se clasifican en forma monodactiloscópica, de modo gradual se acumulan los grupos de individuales monodactiloscópicas. De aquí surge la idea de establecer una clasificación de diez tipos fundamentales para efectuar una subdivisión de individuales monodactiloscópicas en pequeños grupos.

Arco normal

Se determina cuando en el extremo izquierdo del sistema basilar nacen sus crestas papilares, hacen su recorrido, un poco inclinadas, de un extremo a otro sin regresar y poco a poco se arquean en el centro hasta confundirse con las crestas del sistema marginal, carece de delta y de sistema nuclear. En este tipo fundamental se agrupan los arcos con crestas quebradas en la parte central, los arcos seudoverticilos y demás variedades raras. La clasificación de este tipo se efectúa con la letra *A* para cualquiera de los diez dedos (figura 2.3).

Figura 2.3. Arco normal

Arco seudodelto interno

Se determina cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la derecha para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta falso a la derecha del observador. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *B* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.4).

Figura 2.4. Arco seudodelto interno

Figura 2.5. Arco seudodelto externo

Arco seudodelto externo

Se configura cuando en el extremo derecho del dibujo digital nace una cresta papilar y hace su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta falso a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *C* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.5).

Arco en tienda

Resulta cuando en el extremo izquierdo del sistema basilar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido un poco convexas de un extremo a otro, así como de ambos extremos del sistema marginal nacen sus crestas papilares y se elevan de modo vertical a los hombros o se adhieren al semicírculo de la gaza, y éstas forman un *delta falso* en su parte inferior. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *D* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.6).

Presilla interna

Se constituye cuando en el extremo izquierdo del dibujo digital nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido a la derecha, para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta un delta a la derecha del observador. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *I* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.7).

Figura 2.6. Arco en tienda

Figura 2.7. Presilla interna

Presilla externa

Es cuando en el extremo derecho del dibujo digital nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido a la izquierda para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta un delta a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *E* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.8).

Verticilo ovoidal

Se conforma cuando en el extremo izquierdo inferior del núcleo en forma de ovalo nace una cresta papilar y hace su recorrido de modo vertical o diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al extremo derecho de éste; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *S* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.9).

Verticilo sinuoso interno

Se define cuando presenta dos núcleos: uno superior y otro inferior; en este caso, se toma el núcleo superior para la clasificación como si fuera presilla interna; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *U* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.10).

Figura 2.8. Presilla externa

Figura 2.9. Verticilo ovoidal

Verticilo sinuoso externo

Se forma cuando presenta dos núcleos: uno superior y otro inferior; en este caso, se toma el núcleo superior para la clasificación como si fuera presilla externa; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *V* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.11).

Figura 2.10. Verticilo sinuoso interno

Figura 2.11. Verticilo sinuoso externo

Verticilo normal

Se determina cuando presenta un núcleo circunferencial intervenido con un fragmento, o puede ser un núcleo en espiral con recorrido de sus crestas papilares a la derecha *(dextrógiro)* o a la izquierda *(sinistrógiro)*; presenta dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del observador. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *W* para cualquiera de los dedos de ambas manos (figura 2.12).

Figura 2.12. Verticilo circunferencial o espiral

Las reglas básicas de la clasificación de los distintos dibujos digitales de transición se encuentran explicadas en la primera parte de esta obra (ver págs. 54 a 59).

5. LUPAS

La *lupa dactiloscópica profesional* es un instrumento óptico giratorio, con una base semicircular en la que se intercambian los discos, de acuerdo con las necesidades se puede aumentar y disminuir la imagen de un dibujo digital; se utiliza para estudiar y clasificar las impresiones digitales de las individuales monodactiloscópicas. La lupa de forma rectangular sólo se usa para la confronta de los fragmentos dactilares localizados en el lugar de los hechos contra las impresiones digitales de las individuales monodactiloscópicas del archivo monodactiloscópico. Enseguida se describen algunos instrumentos.

- La lupa dactiloscópica profesional es un lente de cristal giratorio que aumenta y disminuye la imagen de la impresión digital; mide unos siete cm de altura, con una base semicircular y tiene una hendidura en la que se

colocan de uno en uno los discos que sirven para realizar la clasificación de las impresiones digitales (figura 2.13).

Figura 2.13. Lupa dactiloscópica profesional

- El primer disco de Henry-Battley puede estar diseñado en cristal o celuloide y en éste, Edward Richard Henry introdujo una modificación al disco de Harry Battley en el que graba una finísima línea recta diametral llamada *delto-central* y *línea galtoniana*, así como siete semicírculos concéntricos y se denomina disco de Henry-Battley (figura 2.14).
- El segundo disco puede estar diseñado en cristal o celuloide y en éste, Edward Richard Henry introdujo una modificación al disco de Harry Battley en el que graba una finísima línea recta diametral llamada *delto-central* y *línea galtoniana*, que divide a siete círculos concéntricos y se denomina disco de Henry Battley (figura 2.15).

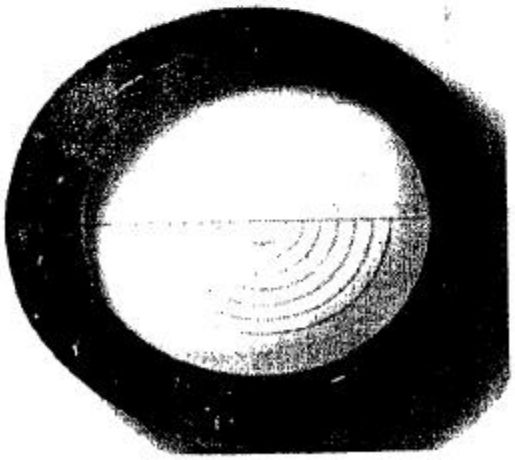


Figura 2.14. Primer disco de Henry-Battley

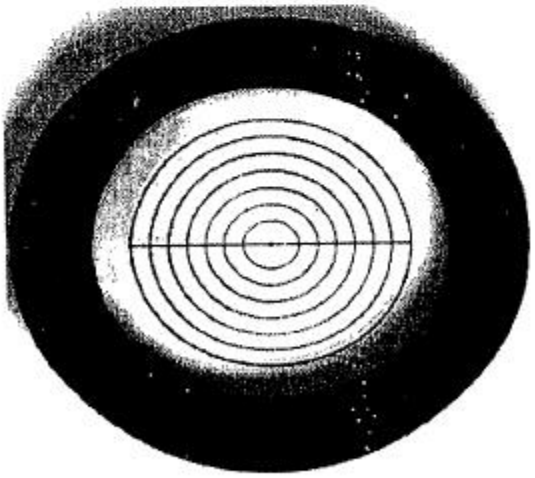


Figura 2.15. Segundo disco de Henry-Battley

- El tercer disco puede estar diseñado en cristal o celuloide y en éste, Harry Battley graba siete círculos concéntricos, el primero de 3 mm de radio; el segundo de 5 mm; el tercero de 7 mm; el cuarto de 9 mm; el quinto de 11 mm; el sexto de 13 mm y el séptimo de 15 mm, y se denomina disco de Harry Battley (figura 2.16).

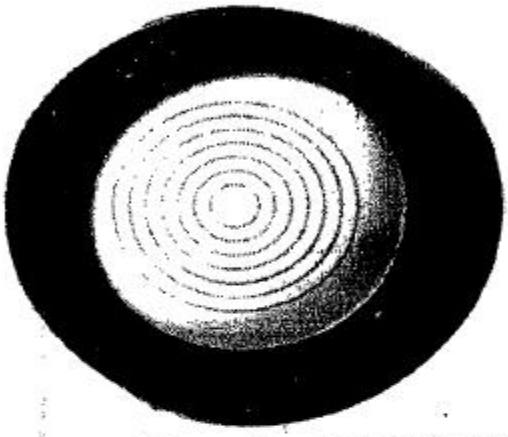


Figura 2.16. Tercer disco de Harry Battley

- La lupa rectangular es un instrumento que mide 24 cm de altura y tiene lente de cristal, mide 15 × 20 cm; se utiliza para la confronta de cada fragmento dactilar contra las impresiones dactilares de las individuales monodactiloscópicas que constituyen el archivo monodactiloscópico (figura 2.17).

Figura 2.17. Lupa rectangular

6. REGLAS PARA SITUAR LOS PUNTOS DÉLTICO Y CENTRAL

Para aplicar las reglas de los puntos déltico y central y el semicírculo en cada una de las gazas centrales, se utiliza una lupa dactiloscópica profesional con un disco que lleva grabada una línea recta diametral llamada galtoniana, la cual se sitúa a partir del punto déltico hasta tocar el extremo de la gaza central, y se procede a contar las crestas papilares. Luego, se sitúa el punto central del círculo o semicírculo del disco en la parte superior de la cresta de mayor radio del arco normal; así como en el centro de la cabeza de la gaza central del arco en tienda, presilla interna, presilla externa, verticilo, etc., con apego a las siguientes reglas:

- El *punto déltico* se determina cuando el extremo de la línea galtoniana se sitúa en el centro del triángulo del delta abierto o cerrado y en el vértice de las tres ramas del delta corto o largo (figuras 2.18 y 2.19).

Figura 2.18. El punto déltico en el centro del delta abierto o cerrado

Figura 2.19. El punto déltico en el vértice de las tres ramas del delta corto o largo

- El *punto central* se determina cuando se sitúa el extremo de la línea galtoniana a partir del punto déltico hasta tocar el extremo de la cabeza de la gaza central, círculo concéntrico, espiral, etc., sin importar que la gaza central o espiral esté constituida con una o más barras, fragmentos, etc. (figuras 2.20 y 2.21). Cabe mencionar que la aplicación de esta regla se debe al inconveniente que se presenta en el revelado de las huellas dactilares latentes en el lugar de los hechos, porque cuando el tiempo transcurre, las huellas dactilares latentes pierden la humedad del sudor en forma gradual y el reactivo no se adhiere o se pega de modo uniforme a las cres-

Figura 2.20. El punto central

Figura 2.21. El punto central

tas papilares; por este motivo, no se puede precisar el punto central con exactitud en las barras centrales, como se realiza en Dactiloscopia.

- El *punto central de la línea galtoniana y semicírculo* se determina cuando el punto central de la línea galtoniana se sitúa en la cresta más convexa o de mayor radio de la línea directriz basilar del arco normal, y los radios de la línea galtoniana, superior e inferior, dividen en forma imaginaria en dirección vertical, quedando un semicírculo a la izquierda y otro a la derecha (figura 2.22).
- El *punto central de la línea galtoniana y semicírculo* se determina cuando el punto central de la línea galtoniana se sitúa tocando en el centro de la gaza limpia o perfecta, gaza con centro recto, gaza con centro birrecto, gaza con centro trirrecto, etc., y los radios de la línea galtoniana superior e inferior dividen en forma imaginaria las crestas del sistema nuclear y el centro de la gaza en dirección paralela a las ramas de ésta, y quedan un semicírculo a la izquierda y otro a la derecha (figura 2.23).

Figura 2.22. El punto central y semicírculos

Figura 2.23. El punto central y semicírculos

- El *punto central de la línea galtoniana y semicírculo* se determina cuando el punto central de la línea galtoniana se sitúa tocando en el centro del círculo limpio o intervenido, espiral simple o doble espiral, etc., y los radios de la línea galtoniana superior e inferior dividen las crestas del sistema nuclear en dirección vertical, y quedan un semicírculo a la izquierda y otro a la derecha (figuras 2.24 y 2.25).

Figura 2.24. El punto central y semicírculos

Figura 2.25. El punto central y semicírculos

7. CLASIFICACIÓN DE LOS PUNTOS CARACTERÍSTICOS DE LAS CRESTAS PAPILARES

Las crestas papilares presentan distintas ramificaciones, dirección e interrupciones que se denominan puntos característicos, así como diferentes combinaciones de éstos; son datos de mucha importancia que sirven para realizar la clasificación de cada punto característico. Algunos de ellos no se perciben a simple vista por lo que es indispensable observarlos con una lupa profesional y determinar con certeza su dirección.

Juan Vucetich implantó cinco puntos característicos: islote, cortada, bifurcación, horquilla y encierro; de estos puntos característicos se suprime la horquilla, porque se confunde con la bifurcación y no puede precisarse con certeza en las impresiones digitales; por otra parte, se adicionan el empalme y la rama a estos puntos característicos. De igual modo, se clasifica con un dígito a cada punto característico y se establecen reglas, las cuales son las siguientes:

- Si la *zona de estudio* no presenta puntos característicos, la subclasificación de ésta se efectúa con *0* (cero).
- El *encierro* es el espacio formado por una cresta bifurcada que luego se fusiona y sigue su recorrido. Este encierro, por su especial configuración, no debe exceder 2 mm de longitud aproximada. La clasificación de éste se efectúa con el dígito *1* (figura 2.26).
- La *bifurcación hacia la izquierda* es la cresta papilar que comienza en el extremo derecho de la impresión digital y se divide en dos ramas que siguen su recorrido en forma paralela hacia el extremo izquierdo. La clasificación de ésta se realiza con el dígito *2* (figura 2.26).
- La *bifurcación hacia la derecha* es la cresta papilar que comienza en el extremo izquierdo de la impresión digital y se divide en dos ramas que siguen su recorrido en forma paralela hacia el extremo derecho. La clasificación de ésta se efectúa con el dígito *3* (figura 2.26).
- El *islote* es la pequeña cresta papilar de extremos redondeados o abruptos que no excede de 2 mm de longitud. La clasificación de éste se efectúa con el dígito *4* (figura 2.26).

Figura 2.26. La clasificación de los puntos característicos

- La *cortada hacia la izquierda* es la cresta papilar que comienza en el extremo derecho de la impresión digital y termina en forma redondeada o abrupta hacia el costado izquierdo. La clasificación de ésta se efectúa con el dígito *5* (figura 2.26).
- La *cortada hacia la derecha* es la cresta papilar que empieza en el extremo izquierdo de la impresión digital y termina en forma redondeada o

abrupta hacia el costado derecho. La clasificación de ésta se realiza con el dígito 6 (figura 2.26).

- El *empalme* es la pequeña cresta con dirección oblicua, la que se adhiere o fusiona por sus extremos con las dos crestas paralelas y éstas forman ángulos agudos que no deben exceder de 2 mm de longitud. La clasificación de éste se realiza con el dígito *7* (figura 2.26).
- La *rama hacia la izquierda* es la cresta papilar que comienza en el extremo derecho de la impresión digital para dividirse una pequeña cresta y termina en forma redondeada hacia el costado izquierdo. Esta pequeña cresta papilar no debe exceder de 2 mm de longitud. La clasificación de ésta se efectúa con el dígito *8* (figura 2.26).
- La *rama hacia la derecha* es la cresta papilar que comienza en el extremo izquierdo de la impresión digital para dividirse una pequeña cresta y termina en forma redondeada hacia el costado derecho. Esta pequeña cresta papilar no debe exceder de 2 mm de longitud. La clasificación de ésta se realiza con el dígito *9* (figura 2.26).

8. REGLAS PARA DETERMINAR LAS ZONAS DE ESTUDIO

Para determinar las zonas de estudio en los centros nucleares de cada uno de los diferentes subtipos, como arcos, presillas internas, presillas externas, verticilos, etc., se utiliza una lupa dactiloscópica profesional que tiene una hendidura para intercambiar los discos como el primero, tiene siete semicírculos y una línea recta llamada galtoniana; el segundo tiene siete círculos concéntricos y una línea recta llamada galtoniana, y el tercero tiene siete círculos concéntricos. De estos semicírculos y círculos sólo se utiliza el más pequeño y la línea galtoniana, la que divide en forma imaginaria al sistema nuclear y la gaza central en dirección de sus ramas, y sólo quedan determinadas las zonas de estudio izquierda y derecha bajo las siguientes reglas:

- Los puntos característicos ubicados dentro de los perímetros, el radio superior, el punto central y el radio inferior de la línea galtoniana se consideran las zonas de estudio izquierda y derecha del subtipo arco normal (figura 2.27).
- Los puntos característicos ubicados dentro de los perímetros, el radio superior, el punto central y el radio inferior de la línea galtoniana constituyen las zonas de estudio izquierda y derecha de los subtipos presillas internas, externa, etc. (figura 2.28).
- En la primera zona izquierda del arco normal se inicia la subclasificación de los puntos característicos desde la parte inferior del perímetro

Figura 2.27. Las zonas de estudio del arco normal

Figura 2.28. Las zonas de estudio de los subtipos presillas interna y externa

del semicírculo y se toma como límite la línea galtoniana hasta el perímetro superior. En la segunda zona derecha se realiza el mismo procedimiento.

- En la primera zona izquierda de los subtipos presillas interna y externa se comienza la subclasificación de los puntos característicos, desde la parte inferior del perímetro del semicírculo y se toma como límite la gaza central y el radio de la línea recta denominada galtoniana hasta el perímetro superior de éste. En la segunda zona derecha se efectúa el mismo procedimiento.
- En la primera zona izquierda del subtipo verticilo circunferencial o en espiral se inicia la subclasificación de los puntos característicos, desde el perímetro inferior del círculo y se toma como límite el círculo o circuito completo y la línea recta llamada galtoniana hasta el perímetro superior de éste. En la segunda zona derecha se efectúa el mismo procedimiento.
- En la zona izquierda del subtipo verticilo, si la bifurcación hace su recorrido con dirección a los radios superior e inferior de la línea llamada galtoniana, se subclasifica hacia la derecha. En la zona derecha, la bifurcación se subclasifica hacia la izquierda.
- En la zona izquierda del subtipo verticilo, si la cresta cortada en su recorrido termina, en dirección a los radios superior e inferior de la línea llamada galtoniana, se subclasifica hacia la derecha. En la zona derecha, la cresta cortada se subclasifica hacia la izquierda.
- En la zona izquierda del subtipo verticilo, si la bifurcación hace su recorrido con dirección al perímetro del círculo, se subclasifica hacia la izquierda. En la zona derecha, la bifurcación se subclasifica hacia la derecha.

- En la zona izquierda del subtipo verticilo, si la cresta cortada en su recorrido termina en dirección al perímetro del círculo, se subclasifica hacia la izquierda. En la zona derecha, la cresta cortada se subclasifica hacia la derecha.
- Si en el recorrido de una cresta se encuentra un encierro y más adelante una bifurcación, el primero se subclasifica con el dígito *1*, y el segundo se subclasifica con el dígito *2* o *3*, y así en forma sucesiva se subclasifican de uno en uno los puntos característicos que se presenten en la zona de estudio.
- Si los radios de la línea galtoniana y el perímetro del semicírculo atraviesan las ramas de un encierro, los puntos de las bifurcaciones ubicados en ambas zona de estudio se subclasifican como bifurcaciones hacia la derecha o hacia la izquierda.
- Las líneas directrices que forman los deltas se consideran puntos característicos, que pueden ser bifurcaciones, ramas, crestas cortadas, encierros, etcétera.
- La cuenta de crestas papilares en las presillas y verticilos se realiza de igual modo que en Dactiloscopia.
- Se excluyen de la subclasificación de dígitos la directriz basilar del arco normal, gaza central, espiral, circunferencial, etc., así como de la cuenta de crestas papilares.
- Se excluyen de la subclasificación de dígitos los puntos característicos que se encuentren fuera de ambos semicírculos.
- Se excluyen de la subclasificación de dígitos las líneas finísimas o intercalares, los puntos y las interrupciones pasajeras.
- Se excluyen de la subclasificación de dígitos los puntos de las bifurcaciones, encierros, así como las terminaciones de crestas que cruzan o tocan la línea galtoniana y el perímetro del semicírculo.
- Si la zona de estudio presenta crestas papilares irregulares o deformadas, se debe subclasificar con la letra *I* (insubclasificable).
- Cuando se presenta la zona de estudio cicatrizada, se debe subclasificar con la letra *X*.

9. REGLAS PARA LA CLASIFICACIÓN Y SU SUBCLASIFICACIÓN

Para efectuar un estudio cuidadoso de la impresión digital rodada y apoyada en la casilla de la individual monodactiloscópica, el perito en identificación debe observar el rodado del dedo y el grado de presión porque de estos movimientos depende el éxito o el fracaso en la subclasificación del dibujo digital, y después de haber hecho el estudio en forma cuidadosa podrá formarse un criterio y realizar la subclasificación de los subtipos arco normal,

arco seudodelto, arco en tienda, presilla interna, etc., así como la subclasificación de los puntos característicos encierro, bifurcación hacia la izquierda, bifurcación hacia la derecha, con apego a las siguientes reglas:

- El perito en identificación para realizar el estudio de la impresión digital rodada y apoyada en la individual monodactiloscópica, primero debe estudiar el tipo fundamental, y segundo, el subtipo de gaza central; si éstos carecen de nitidez, debe estudiar la impresión digital del anverso y reverso de la individual dactiloscópica hasta seleccionar el subtipo de gaza central más definida.
- Definido el subtipo de gaza central, el perito busca el subtipo clasificado en el manual monodactiloscópico hasta encontrar la letra del tipo fundamental, los números de subgrupo y subtipo. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *I*, el subgrupo número *3* y el subtipo número *38*. A continuación se expone la fórmula parcial *I-3-38* (figura 2.29).

Figura 2.29. La fórmula parcial *I-3-38*

- Clasificados el tipo fundamental y el subtipo, se continúa con la zona de estudio izquierda; la subclasificación de los puntos característicos se comienza a partir de la cresta inmediata superior de la gaza y de una en una se subclasifican hacia arriba hasta el perímetro superior del semicírculo. La subclasificación de puntos característicos en la zona de estudio se realiza como sigue: bifurcación izquierda, dígito *2*; bifurcación derecha, dígito *3*; cortada derecha, dígito *6*. En la figura 2.30 se exponen el orden de dígitos y la fórmula parcial *236*.
- Subclasificada la zona de estudio izquierda se continúa con la zona de estudio derecha; igual que en la zona anterior, la subclasificación de los

puntos característicos se comienza a partir de la cresta inmediata superior de la gaza central y de una en una se subclasifican hacia arriba hasta el perímetro superior del semicírculo. La subclasificación de puntos característicos en la zona de estudio se realiza como sigue: bifurcación derecha, dígito *3*, y bifurcación derecha, dígito *3*. En la figura 2.30 se ilustran el orden de dígitos y la fórmula parcial *33*.

Figura 2.30. La fórmula *I-3-38, 236-33, 8*

- Por último, se sitúa la línea delto-central o galtoniana a partir del punto déltico hasta tocar la cabeza de la gaza y enseguida se realiza la subclasificación de la cuenta de crestas papilares. En la figura 2.30 aparece el número de la cuenta de crestas como subfórmula parcial *8*.
- Clasificados el tipo fundamental, el subtipo, las zonas de estudio izquierda y derecha y la cuenta de crestas papilares, la fórmula de la individual monodactiloscópica se ordena como sigue: subclasificación del tipo fundamental y subtipo: *I-3-38*; subclasificación de dígitos de la zona izquierda: *236*; subclasificación de dígitos de la zona derecha: *33*, y la subclasificación de la cuenta de crestas: *8*. En las figuras 2.29 y 2.30 se expone la fórmula *I-3-38, 236-33, 8*.
- Como ya se explicó, el manual monodactiloscópico se utiliza para clasificar y subclasificar los subtipos de centros nucleares de huellas dactilares fragmentarias o fragmentos dactilares; enseguida se realiza la búsqueda del paquete de individuales monodactiloscópicas en el archivo y se realiza la confronta de fragmentos dactilares localizados en el lugar de los hechos.

10. FORMACIÓN DEL ARCHIVO MONODACTILOSCÓPICO

En el gabinete monodactiloscópico se utilizan muebles con gavetas horizontales para colocar las individuales a lo largo y de modo vertical, separadas por medio de tarjetas guías; es la mejor manera de organizar mediante orden establecido. En estos muebles con gavetas horizontales se organizan cientos de miles de individuales monodactiloscópicas. El orden y formación del archivo se comienza con la clasificación de tipos fundamentales, como tipo fundamental *A*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *B*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *C*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *D*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *I*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *E*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *S*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *U*, subgrupo *1* y subtipo *1*; tipo fundamental *V*, subgrupo *1* y subtipo *1*, y tipo fundamental *W*, subgrupo *1* y subtipo *1*.

Los diez tipos fundamentales

1	2	3	4	5
A - 1 - 1	B - 1 - 1	C - 1 - 1	D - 1 - 1	I - 1 - 1
A - 1 - 2	B - 1 - 2	C - 1 - 2	D - 1 - 2	I - 1 - 2
A - 1 - 3	B - 1 - 3	C - 1 - 3	D - 1 - 3	I - 1 - 3
A - 1 - 4	B - 1 - 4	C - 1 - 4	D - 1 - 4	I - 1 - 4
A - 1 - 5	B - 1 - 5	C - 1 - 5	D - 1 - 5	I - 1 - 5
A - 1 - 6	B - 1 - 6	C - 1 - 6	D - 1 - 6	I - 1 - 6

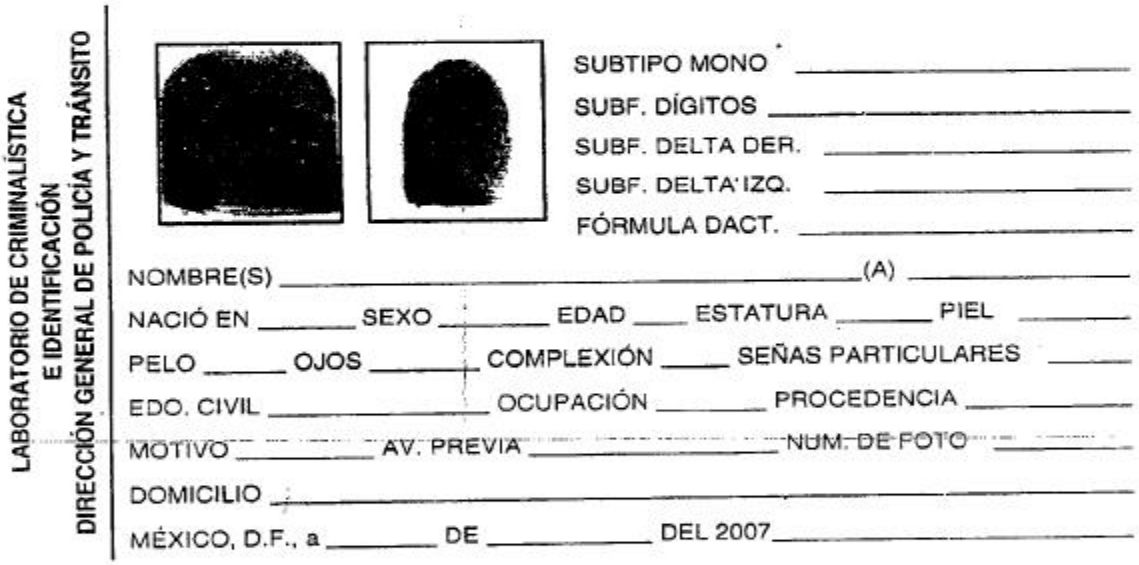
6	7	8	9	10
E - 1 - 1	S - 1 - 1	U - 1 - 1	V - 1 - 1	W - 1 - 1
E - 1 - 2	S - 1 - 2	U - 1 - 2	V - 1 - 2	W - 1 - 2
E - 1 - 3	S - 1 - 3	U - 1 - 3	V - 1 - 3	W - 1 - 3
E - 1 - 4	S - 1 - 4	U - 1 - 4	V - 1 - 4	W - 1 - 4
E - 1 - 5	S - 1 - 5	U - 1 - 5	V - 1 - 5	W - 1 - 5
E - 1 - 6	S - 1 - 6	U - 1 - 6	V - 1 - 6	W - 1 - 6

11. LA INDIVIDUAL MONODACTILOSCÓPICA Y TARJETA NOMINAL

La individual monodactiloscópica o ficha monodactiloscópica es una tira de papel blanco rectangular satinado y está diseñada con dos casillas destina-

das para imprimir de uno en uno los diez dedos de la persona a identificar y los espacios marcados para la filiación; la tarjeta nominal es un pedazo de cartoncillo blanco satinado que en el anverso tiene marcados los espacios para la filiación y en la parte inferior izquierda una casilla para imprimir el dedo pulgar de la mano derecha.

- *Individual monodactiloscópica.* Es una tira de papel blanco rectangular satinado de 220 mm de largo por 90 de ancho; está dividida en tres secciones: la primera tiene 35 mm de ancho y en ella se encuentra el nombre de la institución; la segunda y la tercera tienen 40 mm de alto por 50 de ancho y en ellas se encuentran las impresiones digitales rodada y apoyada de un solo dedo; en la parte restante se encuentran los espacios para escribir la clasificación y subclasificaciones, nombre, fecha de nacimiento, estatura, color de piel, alias, número de fotografía, averiguación previa, motivo, especialidad o modo de operar (*modus operandi*), expediente, domicilio y fechas de registro (figura 2.31).


LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

SUBTIPO MONO _____
SUBF. DÍGITOS _____
SUBF. DELTA DER. _____
SUBF. DELTA IZQ. _____
FÓRMULA DACT. _____

NOMBRE(S) _____ (A) _____
NACIÓ EN _____ SEXO _____ EDAD ____ ESTATURA _____ PIEL _____
PELO _____ OJOS _____ COMPLEXIÓN ____ SEÑAS PARTICULARES _____
EDO. CIVIL _____ OCUPACIÓN _____ PROCEDENCIA _____
MOTIVO _____ AV. PREVIA _____ NUM. DE FOTO _____
DOMICILIO _____
MÉXICO, D.F., a _____ DE _____ DEL 2007 _____

Figura 2.31. Individual monodactiloscópica

- *Tarjeta nominal.* Es una tira de cartoncillo blanco rectangular satinado de 80 mm de ancho por 127 de largo. En la parte superior lleva el nombre del gabinete de identificación; en el ángulo inferior izquierdo tiene un espacio de 40 mm de ancho por 30 de alto destinado para imprimir el dactilograma del dedo pulgar derecho; en la parte central tiene espacio suficiente para escribir el número de fotografía, número de averiguación previa, expediente, nombre, alias, motivo, fórmula y subfórmula; y en el reverso se escriben los nuevos registros de la persona identificada (figura 2.32).

D.F. (D. S. P. T.) lab. 1

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA E IDENTIFICACIÓN

Mat. _____ Serie _____ Fot. _____ Exp. _____

Nombre . _____

a) _____

Motivo _____

Observaciones _____

Pulgar derecho

_____

_____

Form. _____

VUELTA-

Figura 2.32. Tarjeta nominal

Es indispensable que el perito realice el llenado de las individuales monodactiloscópicas y tarjetas nominales con la máquina de escribir mecánica, y debe seguir las indicaciones de los siguientes datos: nombre(s) y apellidos del individuo, edad, estado civil, sexo, ocupación, estatura, color de los ojos, color de piel, peso, señas particulares visibles, cicatrices, lunares, manchas pigmentadas, lugar de nacimiento, municipio, estado y nacionalidad.

12. ESTUDIO Y CONFRONTACIÓN DE FRAGMENTOS DACTILARES

En el estudio y confronta de los fragmentos dactilares debe tenerse en cuenta que el sujeto manosea los diferentes objetos en el lugar de los hechos, y con los dedos, al tocar por segunda o tercera vez los mismos, sobrepone o borra parte de las huellas digitales latentes, y después de aplicar el reactivo en ellos se revelan las huellas dactilares fragmentarias; de aquí se deriva el tecnicismo de fragmento dactilar. Para ello, en el laboratorio de fotografía se realizan las diferentes amplificaciones de cada fragmento dactilar y en estas fotografías se observa el color del reactivo utilizado, que puede ser carbonato de plomo (de color blanco) o negro de humo (de color negro); enseguida se realiza el estudio de la configuración del dibujo digital o fragmento dactilar en la zona visible y la orientación del mismo, proceso en el que deben respetarse las siguientes reglas:

- El perito en identificación debe considerar que cuando se fija de modo fotográfico una superficie de color blanco o negro, y después de realizar

la amplificación fotográfica, ésta aparece con el color de la superficie fotografiada.

- Si los fragmentos dactilares se revelaron con el reactivo carbonato de plomo y fijados de manera fotográfica, en las fotografías se observarán las crestas entrecortadas por los orificios sudoríficos y de color blanco, y los surcos interpapilares de color negro (fondo oscuro en la fotografía) (figura 2.33).

Figura 2.33. Las crestas en blanco y los surcos en negro

- De igual modo, si se revelaron los fragmentos dactilares con el reactivo negro de humo y fijados de modo fotográfico, en las fotografías se observarán las crestas entrecortadas por los orificios sudoríficos y de color negro, y los surcos interpapilares de color blanco (fondo blanco en la fotografía) (figura 2.34).
- Es importante mencionar que sobre los levantadores o acetatos de reciente fabricación y la orientación correcta de este material sensible, el adhesivo siempre va hacia abajo para efectuar la amplificación fotográfica, así como el estudio y confronta del fragmento dactilar correspondiente.
- Los fragmentos dactilares levantados con cinta celulosa (*durex*) y colocados en un acetato, así como la orientación correcta de este material sensible, los bordes de los trozos de cinta siempre van hacia arriba como si fuera el anverso de un documento, y para comprobar, con el tacto de los dedos, debe tocar los bordes de los trozos de cinta celulosa.
- Con el fragmento dactilar en el acetato y la amplificación fotográfica debe efectuarse un examen minucioso al fragmento dactilar amplificado hasta determinar la igualdad con el fragmento dactilar del acetato, porque es posible que por algún error involuntario se realice la ampliación fotográfica de un fragmento dactilar en forma invertida.

Figura 2.34. Las crestas en negro y los surcos en blanco

- Determinada la igualdad del fragmento dactilar ampliado con el fragmento dactilar del acetato, se comienza el estudio y evaluación del fragmento dactilar hasta precisar el centro nuclear y de ocho a nueve puntos característicos como mínimo para considerarlo útil y efectuar una confronta en el archivo monodactiloscópico.
- Si el fragmento dactilar está distorsionado o borroso en su parte media y la otra mitad se encuentra visible, se inicia el estudio de cada punto característico y con un lápiz se marcan hasta obtener el número de ocho a nueve como mínimo, y con el número de puntos característicos señalados en la mitad visible sólo se podrá realizar una confronta eliminatoria contra las impresiones digitales de una individual dactiloscópica.
- La textura de las crestas papilares tiene especial importancia en los tres sistemas crestales, como el sistema marginal presenta sus crestas papilares delgadas, el sistema nuclear muestra sus crestas papilares un poco gruesas, y el sistema basilar expone sus crestas más gruesas, y corren de modo horizontal o ligeramente inclinadas de un extremo a otro del dibujo digital.
- Para efectuar el estudio de un fragmento de presilla o verticilo sinuoso, primero se visualiza el dibujo dactilar y en forma paulatina se orienta el sistema marginal se coloca en la parte superior; segundo, el sistema nuclear se colocará en diagonal izquierda o derecha, y tercero, el sistema basilar queda en la parte inferior.
- En el estudio de una huella fragmentaria de verticilo circunferencial, primero se visualiza el dibujo dactilar y de manera gradual se orienta, el sistema marginal se coloca en la parte superior; segundo, el sistema nuclear se colora en la parte media, y tercero, el sistema basilar queda en la parte inferior.

- Al observar la región visible del fragmento dactilar amplificado en la parte posterior de la lupa rectangular, se busca un punto característico y se conserva en la memoria. De igual forma, se fija la vista en la región del dibujo digital de la individual monodactiloscópica; si se encuentra el punto característico elegido se detiene un momento la búsqueda y se observa:

  a) si está situado en la misma región;
  b) si es de la misma figura;
  c) si está en la misma cresta;
  d) si tiene la misma longitud o una aproximada.

- Una vez confirmados los cuatro puntos reglamentarios, se busca otro punto característico que esté junto al primero y se procede a buscarlo en la impresión digital que se confronta.
- En consecuencia, se relacionan de uno en uno los puntos característicos tanto en el fragmento dactilar como en el dibujo digital de la individual monodactiloscópica hasta encontrar de ocho a 12 puntos característicos o más que resulten iguales, y con este número se llega a la conclusión de que el fragmento dactilar corresponde al dactilograma del dedo impreso en la individual monodactiloscópica de determinada persona.
- Comprobada la correspondencia del fragmento dactilar con la impresión digital de la individual monodactiloscópica de determinada persona, se elabora el dictamen dactiloscópico y gráfica comparativa, el cual se dirige a la agencia investigadora del Ministerio Público, del cual adelante se presentará un ejemplo.

13. VALOR DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS FRAGMENTOS DACTILARES

Sobre la identificación entre una huella dactilar fragmentaria y una impresión digital, en el estudio monodactiloscópico se admite como doctrina cuando se hallan de ocho a 11 o 12 puntos característicos exactamente iguales, cifras que se basan en demostraciones realizadas en los diferentes gabinetes de identificación.

Como ya se explicó, en la forma de estudiar las huellas o fragmentos dactilares y cómo se llega a conclusiones de su identificación debe considerarse la configuración del núcleo del fragmento dactilar y de la impresión digital, así como la forma, situación, distancia y relación de los puntos característicos.

La exigencia de que en los fragmentos dactilares haya 12 puntos característicos idénticos se deriva de la regla impuesta por Galton, Ramos, Balthazard y otros.

Es importante mencionar que no necesariamente se debe seguir esa regla, pues, como señala Edmond Locard, una particularidad rara en el centro de la figura es cien veces más convincente que una serie de bifurcaciones en una zona excéntrica, así como cuatro o cinco puntos característicos bien agrupados en el centro del núcleo de un fragmento dactilar proporcionan mejor certeza que 12 o 15 características diseminadas en la periferia del dibujo.

En Estados Unidos, aunque no se ha fijado una norma por ley o por decisión de tribunal, "la mayoría de los técnicos opinan que 8 puntos característicos son suficientes, pero... algunos consideran que se requieren 12 puntos característicos".

Algunos estudiosos de la materia monodactiloscópica, como Steinwender y Cooke, se inclinan a opinar que de ocho a 12 puntos característicos situados tanto en el fragmento dactilar como en la impresión digital de la individual monodactiloscópica son suficientes para determinar con certeza la identificación de una persona, según la forma, situación, distancia y relación de los mencionados puntos característicos y la claridad del fragmento dactilar en general.

Durante cien años se han tomado las impresiones digitales en los gabinetes de identificación, y se ha determinado con certeza que de ocho a 12 puntos característicos son suficientes para probar la identificación entre un fragmento dactilar y la impresión digital de la individual monodactiloscópica (de un solo dedo) que obra en los archivos, porque estos puntos característicos jamás se repiten en la impresión digital de otro dedo, aun de la misma mano de una persona.

Aunque no hay acuerdo internacional respecto al número de puntos característicos, los tribunales de diversos países europeos tienen por norma lo siguiente:

- Alemania Federal, de ocho a 12 puntos característicos
- Austria, de 12 puntos característicos
- Suiza, de 12 a 14 puntos característicos
- Francia, de 17 puntos característicos
- Grecia, de 10 a 12 puntos característicos
- España, de 10 a 12 puntos característicos
- Inglaterra, de 12 a 16 puntos característicos
- Irlanda, de 12 a 16 puntos característicos
- Italia, de 16 a 17 puntos característicos
- Estados Unidos, de ocho a 12 puntos característicos
- México, de ocho a 12 puntos característicos
- Jamaica, de 16 a 17 puntos característicos
- Venezuela, de siete a 12 puntos característicos
- Colombia, de siete a 12 puntos característicos
- Uganda, de 12 a 16 puntos característicos
- Zambia, de 12 a 16 puntos característicos
- Congo Kinshasa, de 12 puntos característicos

- China, de 12 a 16 puntos característicos
- Chipre, de 12 a 16 puntos característicos
- Etiopía, de ocho a 12 puntos característicos
- Turquía, de ocho a 12 puntos característicos
- Irán, de 10 puntos característicos bien definidos
- Judea, de seis a 12 puntos característicos

En la evaluación de cada fragmento dactilar se presentan tres casos: fragmento dactilar con el sistema nuclear nítido; fragmento dactilar con una o ambas regiones délticas nítidas, y fragmento dactilar con el sistema nuclear distorsionado, empastado por el exceso de reactivo o borroso por la falta de éste. A continuación se presenta esta relación:

1. Si se encuentran 12 puntos característicos en un fragmento dactilar y tienen la igualdad o concordancia con los puntos característicos del dibujo digital, la identificación es indiscutible para todos.
2. Si hay de cinco a siete puntos característicos, el valor de la identificación depende de:

   a) la claridad del fragmento dactilar;
   b) la rareza de su centro nuclear;
   c) la presencia del centro nuclear o de una o ambas regiones délticas en la parte visible;
   d) la perfecta y evidente identidad de la disposición de los puntos característicos, que son forma, situación, distancia y relación de un punto a otro. En esos casos, la certeza se impone después de la discusión de rigor entre varios expertos competentes en la materia.

3. Si sólo se encuentra de tres a cuatro puntos característicos en el fragmento dactilar, no ofrecen certeza, sino sólo probabilidades en cantidad proporcional al número de puntos y a su nitidez.

Si en un mismo caso existe una serie de fragmentos dactilares y ninguno es útil por sí mismo para proporcionar la certeza completa de su valor total, hay que distinguir los tres casos siguientes:

1. Si el mismo dedo ha dejado tres fragmentos dactilares y existe la posibilidad de que haya algunos puntos de coincidencia visibles en uno y en los otros dos fragmentos dactilares se contemplen otros puntos característicos, conviene sumarlos. Supóngase, por ejemplo, que el dedo índice derecho aparece tres veces en una botella:

   a) el primer fragmento dactilar presenta cuatro puntos característicos;
   b) el segundo fragmento dactilar presenta seis puntos característicos, pero de éstos, dos ya fueron localizados en el primero y sólo presenta cuatro puntos característicos nuevos;

c) el tercer fragmento dactilar presenta seis puntos característicos, pero de éstos, dos ya se señalaron en el primero y el segundo, y sólo presenta cuatro puntos característicos nuevos;

d) en este caso, el estudio de los tres fragmentos dactilares con la impresión digital de la individual monodactiloscópica del individuo se realiza de la siguiente manera: 4 + 4 + 4 = 12 puntos característicos. Después de efectuar el estudio, se determina como sigue: la identificación es segura cuando se consideran los tres resultados de los fragmentos dactilares, y es aproximada cuando se considera a uno de estos resultados.

2. Si se hallan dos fragmentos dactilares distorsionados o borrosos, de los cuales cada uno presenta semejanza con las impresiones digitales del sospechoso, pero ninguno determina de qué dedo proviene, los fragmentos dactilares se consideran no útiles.
3. Si se ubica un fragmento dactilar en el cuello de una botella y otro a la mitad de ésta, no se puede determinar la posición de los fragmentos dactilares, ni saber si éstos fueron dejados por los dedos índice, medio, anular o meñique. Si el primero presenta cuatro puntos característicos idénticos con la impresión digital del dedo índice, y el segundo presenta cuatro puntos iguales con la impresión digital del dedo meñique de la mano derecha del individuo, se refuerza la probabilidad de identificación, pero no se podrá llegar a la conclusión porque es probable que se esté en presencia de una doble coincidencia.
4. Supóngase que existen fragmentos dactilares de varios dedos en sus posiciones naturales. Este tipo de fragmentos dactilares es muy frecuente, ya que las personas toman los objetos con toda la mano. En este tipo de casos, aparecen en orden natural los fragmentos dactilares de los dedos: índice, medio, anular y meñique, y en el otro lado del objeto el fragmento dactilar del dedo pulgar. Si los fragmentos dactilares son insuficientes o si, por ejemplo, presentan 4, 3, 4 y 4 puntos característicos exactamente iguales con las impresiones digitales de los dedos de la persona, la identificación está confirmada.

14. SISTEMA AUTOMATIZADO

El sistema automatizado es la inteligencia artificial (AI, *artificial intelligence*), la cual se divide en cuatro categorías: sistemas con base en el conocimiento, sistemas expertos, lenguajes naturales, y simulación de las capacidades sensoriales humanas.

El experto define a la computadora como un procesador electrónico capaz de interpretar y ejecutar comandos programados para operaciones de entrada, salida, cálculo y lógica; en ella desarrolla diferentes aplicaciones,

por ejemplo, cómo comunicarse, comprender, calcular, hablar, recordar, comparar números y dibujar, pero jamás podrá competir con la capacidad humana en creatividad, sentido del humor y emociones.

El 6 de abril de 1988 se instaló el Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (Printrak International Inc.) en la Procuraduría General de Justicia de México, Distrito Federal. Con la instalación de estos modernos equipos electrónicos y con los procesamientos de una base de datos, se vislumbró en parte la solución para la búsqueda y verificación de fragmentos dactilares localizados en el lugar de los hechos (figura 2.35).

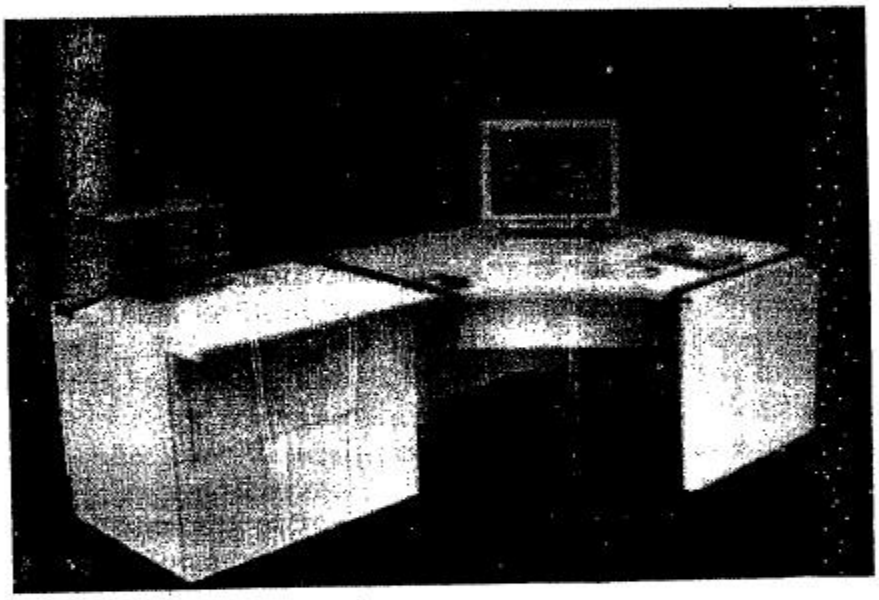


Figura 2.35. Ejemplo del equipo moderno

El equipo de informática CYBER 930-11 está integrado con los siguientes elementos, que son un procesador central 32 MB, una unidad de cinta magnética 1600/6250 BPI, una unidad de disco con dos adaptadores, seis impresoras de 600 líneas por minuto y una consola de operación que controla en forma directa al equipo central y a los periféricos.

El equipo periférico consta de 50 computadoras personales con sus respectivos monitores, así como 34 impresoras para cubrir la red que enlaza las diversas áreas de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

En 1997 se instaló el Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares AFIS, en la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. Este sistema automatizado se integra con dos subsistemas, uno de entrada que comprende un escáner de cama, un teclado, un monitor con dos ventanas, una para los datos alfanuméricos y otra para la verificación de imágenes y un ratón; el otro realiza los emparejamientos de los datos de reciente ingreso contra la base de datos (figura 2.36).

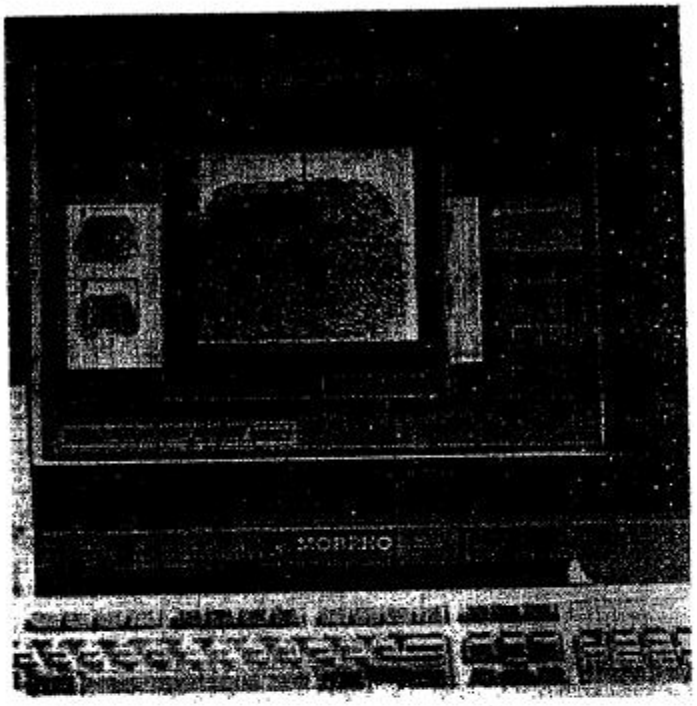


Figura 2.36. Monitor con una ventana

En el subsistema de entrada, el perito en identificación, para cumplir con su cometido, debe tener el conocimiento necesario del funcionamiento de los elementos, como son el escáner de cama, el teclado, el ratón y el monitor con la ventana para ingresar los datos alfanuméricos de cada fragmento dactilar localizado, revelado, fijado en forma fotográfica y levantado en el lugar de los hechos. A continuación se presentan las siguientes recomendaciones:

- El perito en identificación debe colocar el acetato con los fragmentos dactilares en el escáner de cama; enseguida, lo digitaliza y espera unos segundos hasta que observe en la ventana los fragmentos dactilares y, por último, ingresa los datos alfanuméricos, como:

  1. número de la averiguación previa;
  2. orientación del fragmento dactilar;
  3. codificación de los puntos característicos;
  4. clasificación del tipo fundamental, etcétera.

- Luego, envía los fragmentos dactilares para ser procesados en los emparejadores del sistema y realizar la búsqueda en la base de datos.
- El sistema proporciona un listado de las impresiones digitales (candidatos) y se comienza la confronta de cada uno de los fragmentos dactilares contra las impresiones digitales hasta determinar la identificación de la persona.

Como resultado del estudio monodactiloscópico y del proceso final del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares AFIS, el perito en identificación elabora un dictamen y una gráfica comparativa que permite ilustrar al juez en sus diferentes instancias o a cualquier autoridad competente que lo requiera.

15. EL DICTAMEN DACTILOSCÓPICO

El dictamen sobre la ciencia dactiloscópica es la opinión que el perito en identificación formula, de modo verbal o por escrito, acerca de una cuestión de su especialidad, previo requerimiento de las personas interesadas o de una autoridad de cualquier instancia, o en forma espontánea, para servir a un interés social necesitado de atención. El dictamen pericial es uno de los medios de prueba autorizado por la generalidad de las legislaciones, tanto civiles como penales.

Es de suma importancia que el perito en identificación tenga el conocimiento en la materia para comparecer ante un juzgado, y desenvolverse con soltura y con aplomo ante el ataque de la defensa o del fiscal. El perito en identificación debe estar tranquilo antes de la comparecencia y no temer a las averiguaciones que hagan de su trabajo los abogados de la defensa; por el contrario, debe alegrarse de que se haga así, pues ellos conocerán que el perito en identificación es una persona competente.

En la elaboración del dictamen dactiloscópico y las gráficas comparativas, debe tenerse la seguridad de que éstos sirvan como prueba y, para ello, debe ajustarse a las siguientes reglas:

- Para elaborar las gráficas comparativas debe solicitar al Departamento de Fotografía las amplificaciones fotográficas de 8 × 10 centímetros del fragmento dactilar localizado, revelado, marcado, fijado de manera fotográfica y levantado en el lugar de los hechos, así como el dactilograma impreso en el registro de la individual dactiloscópica y del anverso y reverso.
- Con las amplificaciones fotográficas de 8 × 10 centímetros se elaboran las gráficas comparativas. En una cartulina blanca de tamaño carta en su extremo izquierdo se pega la amplificación fotográfica del fragmento dactilar; en su extremo derecho se pega la amplificación fotográfica del dactilograma impreso en el registro de la individual dactiloscópica.
- En la otra cartulina de tamaño carta en su extremo superior izquierdo se pega la fotografía del reverso del registro de la individual dactiloscópica, y en la parte inferior se pega la fotografía del anverso del mismo, así como en el extremo derecho se pega el dactilograma del dedo que sirvió para efectuar la identificación.

- En las fotografías, tanto del fragmento dactilar como del dactilograma del dedo que sirvió para realizar la identificación, se marcan los puntos característicos con un bolígrafo de tinta negra y de izquierda a derecha; el primer punto característico se marca con el número *1* en la fotografía del fragmento dactilar; luego, este mismo punto característico se marca con el número *1* en la fotografía del dactilograma del dedo que sirvió para realizar la identificación y así en forma sucesiva hasta marcar 12 puntos característicos exactamente iguales. Con estos números se demuestra la correspondencia del fragmento dactilar con el dactilograma del citado dedo.
- Por último, se pegan de uno en uno los números del uno al 12 y de izquierda a derecha de ambas amplificaciones fotográficas. A continuación se presentan el dictamen y las gráficas comparativas.

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS
PERICIALES,
DIRECCIÓN DE CRIMINALÍSTICA.
SUBDIRECCIÓN DE SISTEMAS TRADICIONALES
DE IDENTIFICACIÓN.
AV. PREVIA: 54 / 1232 / 97 08.
ORDEN NÚM. 3948.

ASUNTO: SE RINDE DICTAMEN DACTILOSCÓPICO.

México, D. F., a 16 de agosto de 1997.

LIC. CAMILA LUNA ORTEGA
AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO
DELEGACIÓN REGIONAL IZTACALCO
MESA DEL M. P. UNO GENERAL.

P R E S E N T E:

En atención a su oficio sin número de fecha 16 de agosto de 1997, los que suscriben, peritos en materia de identificación dactiloscópica, designados por esta Dirección General de Servicios Periciales, para intervenir en el estudio y la confronta del fragmento dactilar, relacionado con la Averiguación Previa citada al rubro, nos permitimos rendir el siguiente:

D I C T A M E N

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Determinar si el ÚNICO fragmento dactilar ÚTIL localizado revelado, marcado, fijado fotográficamente y levantado por los peritos en esas especialidades

en el lugar de los hechos, corresponde en puntos característicos con alguno de los dactilogramas impresos en los registros de las individuales dactiloscópicas ingresadas en la Base de Datos del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS), y las que obran en los archivos dactiloscópicos de la Subdirección de Sistemas Tradicionales de Identificación.

MATERIAL PROPORCIONADO

1. El ÚNICO fragmento dactilar ÚTIL localizado revelado, marcado con el número 1, fijado fotográficamente y levantado en una *botella de charanda ubicada en la mesa de centro de la sala* por peritos en esas especialidades en el lugar de los hechos relacionado con la Averiguación Previa 54 / 1232 / 97 08.

2. Dactilogramas impresos en los registros de las individuales dactiloscópicas que se encuentran en la Base de Datos del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS).

METODOLOGÍA

La metodología es el estudio y aplicación de los métodos científicos, como por ejemplo: la evaluación del material sensible, el ingreso, la clasificación, la búsqueda, la confronta, se marca con un círculo el dactilograma impreso en el registro de la individual dactiloscópica, se solicitan las amplificaciones fotográficas, se confronta, se marcan los puntos característicos en la fotografía del fragmento dactilar y la impresión digital, se elabora el dictamen y gráfica, como se describe a continuación:

- Se evalúa el fragmento dactilar en el acetato (material sensible) o en la fotografía del fragmento dactilar.
- Se ingresa, se orienta y se clasifica el fragmento dactilar, enseguida, se envía a la Base de Datos del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS).
- El Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS) realiza la búsqueda en la Base de Datos y selecciona 30 dactilogramas como candidatos.
- Se visualiza el fragmento dactilar ÚTIL en la pantalla del monitor y se confronta contra los 30 dactilogramas seleccionados.
- Se solicita al Departamento de Fotografía las amplificaciones fotográficas: del fragmento dactilar, el dactilograma marcado con un círculo, así como el anverso y reverso del registro de la individual dactiloscópica.
- Se marcan los puntos característicos, tanto en la fotografía del fragmento dactilar como en la fotografía del dactilograma.
- Se elabora el dictamen y gráfica.

ESTUDIOS REALIZADOS

Estudio automatizado

El fragmento dactilar localizado revelado, marcado con el número 1, fijado fotográficamente y levantado en el lugar de los hechos, se ingresa a la Base de Datos del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS). Este sistema realiza una búsqueda y selecciona 30 dactilogramas como candidatos, que a continuación se describen:

- Se ingresa el fragmento dactilar a la Base de Datos del Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS) y se espera unos minutos.
- Para realizar la confronta del fragmento dactilar contra los 30 dactilogramas seleccionados, se procede como sigue: primero se visualiza el fragmento dactilar en el extremo izquierdo de la pantalla; segundo, se visualiza de uno en uno los dactilogramas en el extremo derecho de la pantalla; y tercero, se confronta el fragmento dactilar contra los 30 dactilogramas seleccionados.
- Una vez que se ha identificado el fragmento dactilar con uno de los dactilogramas seleccionados por el Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS), se toman los datos alfanuméricos y con esta información se busca el registro de la individual dactiloscópica en los archivos nominal y dactiloscópico.
- Se solicita al Departamento de Fotografía cuatro amplificaciones fotográficas: del fragmento dactilar, del dactilograma marcado con un círculo, así como el anverso y reverso del registro de la individual dactiloscópica.

Estudio dactiloscópico tradicional

Teniendo a la vista la amplificación fotográfica del fragmento dactilar en cuestión y los dactilogramas impresos en el registro de la individual dactiloscópica, se procede a realizar el estudio comparativo, basado en el Sistema Dactiloscópico de Juan Vucetich, establecido en esta Subdirección de Sistemas Tradicionales de Identificación, auxiliándonos con las lupas rectangular y dactiloscópica, como se describe a continuación:

- Con las lupas profesionales se confronta el fragmento dactilar contra los dactilogramas impresos el registro de la individual dactiloscópica, luego se estudian de uno en uno los puntos característicos, que tengan los mismos caracteres como son: la forma, la ubicación, la distancia y la simetría entre punto y punto hasta confirmar la identificación del fragmento dactilar con el dactilograma impreso en el registro de la individual dactiloscópica.

- Se elabora la gráfica comparativa. En una cartulina blanca tamaño carta, y en su extremo izquierdo, se pega la amplificación fotográfica del fragmento dactilar, y en su extremo derecho se pega la otra amplificación fotográfica del dactilograma.
- En las fotografías, tanto del fragmento dactilar como del dactilograma, se marcan los puntos característicos con un bolígrafo de tinta negra y de izquierda a derecha; el primer punto característico se marca con el número 1, en la fotografía del fragmento dactilar, luego, este mismo punto se marca con el número 1, en la fotografía del dactilograma y así sucesivamente hasta marcar 12 puntos característicos exactamente iguales, con estos números se demostrará la correspondencia del fragmento dactilar con el dactilograma.
- Luego, se pegan los números de uno al 12 y de izquierda a derecha de ambas amplificaciones fotográficas.
- En otra cartulina tamaño carta, y en su extremo superior izquierdo, se pega la amplificación fotográfica del reverso, y en la parte inferior se pega el anverso de la individual dactiloscópica y, por último, en su extremo derecho se pega la amplificación fotográfica del dactilograma.

Después de haber realizado los estudios dactiloscópicos comparativos, se llegó a la siguiente:

CONCLUSIÓN

1. El ÚNICO fragmento dactilar ÚTIL localizado revelado, marcado con el número 1, fijado fotográficamente y levantado en una *botella de charanda ubicada en la mesa de centro de la sala* por peritos en esas especialidades en el lugar de los hechos, relacionado con la Averiguación Previa: 54/ 1232/ 97 08, se.comprobó que: SÍ CORRESPONDE en puntos característicos y tipo fundamental que los individualizan e identifican con el dactilograma del dedo pulgar de la mano derecha impreso en el registro de la individual dactiloscópica tomado el 22 de julio de 1980, a quien dijo llamarse VIRGINIA MAURIÑO GUZMÁN como registro administrativo. (Cabe hacer mención que los datos manifestados son ficticios.)

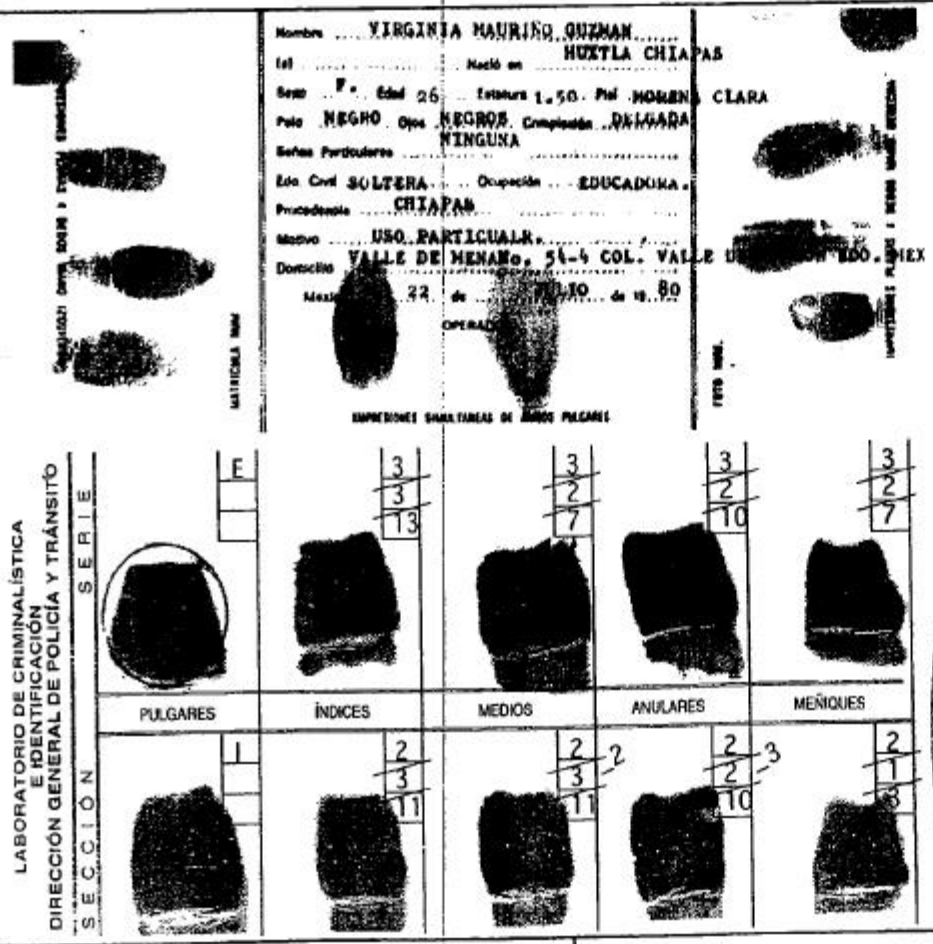
Lo que hacemos de su conocimiento para los fines legales correspondientes.

ATENTAMENTE
SECCIÓN MONODACTILOSCÓPICA

PERITO	PERITO
PEDRO CARRILLO GÓMEZ	LUCIANO JUÁREZ LÓPEZ

NOTA. Se anexa gráfica comparativa.

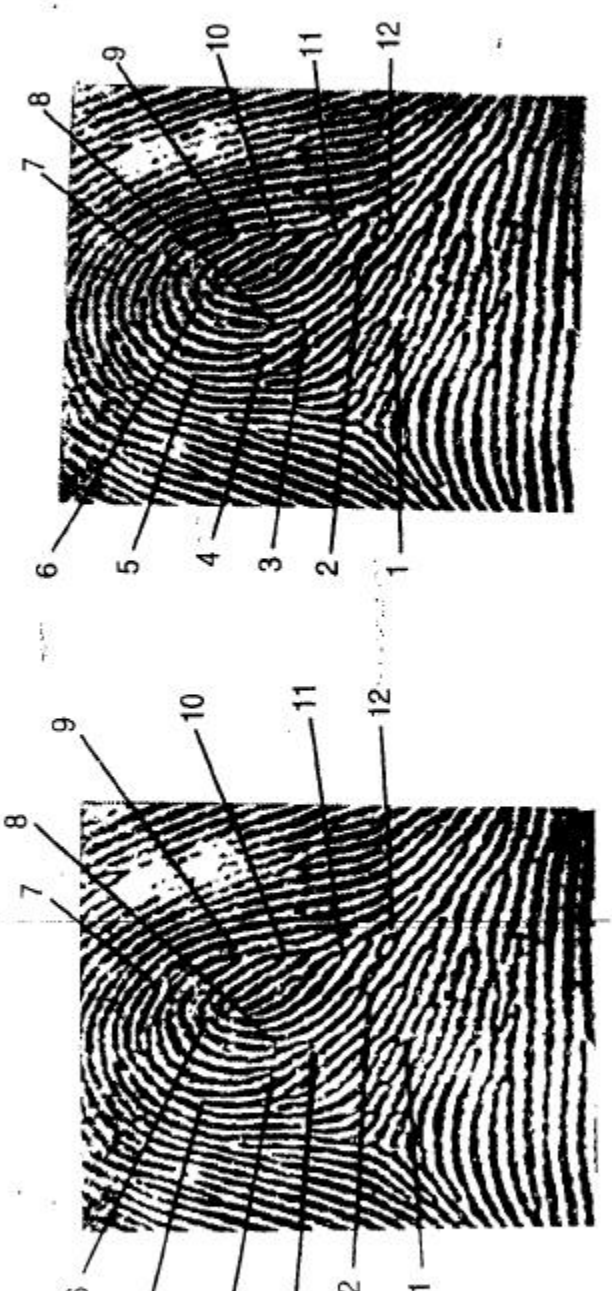
GRÁFICA COMPARATIVA RELACIONADA CON LA AVERIGUACIÓN PREVIA: 54/1232/97-08.



FOROGRAFÍA DEL REVERSO Y EL ANVERSO DEL REGISTRO DE LA INDIVIDUAL DACTILOSCOPICA TOMADO EL 22 DE JULIO DE 1980, A QUIEN DIJO LLAMARSE: VIRGINIA MAURIÑO GUZMÁN, COMO REGISTRO ADMINISTRATIVO.

FOTOGRAFÍA DEL DACTILOGRAMA DEL DEDO PULGAR DE LA MANO DERECHA IMPRESO EN EL REGISTRO DE LA INDIVIDUAL DACTILOSCÓPICA. TOMADO EL 22 DE JULIO DE 1980, A QUIEN DIJO LLAMARSE: VIRGINIA MAURIÑO GUZMÁN, COMO REGISTRO ADMINISTRATIVO.

GRÁFICA COMPARATIVA RELACIONADA CON LA AVERIGUACIÓN PREVIA: 54/1232/97-08.



PUNTOS CARACTERÍSTICOS

BIFURCACIONES: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 Y 11.
CORTADAS: 5 y 6.
ENCIERRO: 12.

FOTOGRAFÍA DEL FRAGMENTO DACTILAR LOCALIZADO REVELADO, MARCADO CON EL NÚMERO 1, FIJADO FOTOGRÁFICAMENTE Y LEVANTADO EN UNA BOTELLA DE CHARANDA UBICADA EN LA MESA DE CENTRO DE LA SALA POR PERITOS EN ESAS ESPECIALIDADES EN EL LUGAR DE LOS HECHOS RELACIONADO CON LA AV. P. 54/1232/97-08

FOTOGRAFÍA DEL DACTILOGRAMA DEL DEDO PULGAR DE LA MANO DERECHA IMPRESO EN EL REGISTRO DE LA INDIVIDUAL DACTILOSCÓPICA. TOMADO EL 22 DE JULIO DE 1980, A QUIEN DIJO LLAMARSE: VIRGINIA MAURIÑO GUZMÁN, COMO REGISTRO ADMINISTRATIVO.

Manual de

Monodactiloscopia

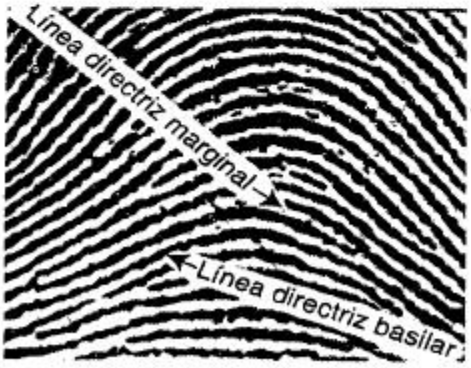
MANUAL MONODACTILOSCÓPICO

El sistema monodactiloscópico se encuentra clasificado con diez tipos fundamentales: *A, B, C, D, I, E, S, U, V* y *W*, y subclasificado con los números de subgrupos y de subtipos de gazas centrales: *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12*, etc. De estas clasificaciones de tipos fundamentales y subclasificaciones de subtipos de gazas centrales, se derivó el manual monodactiloscópico, el que sirve para clasificar y subclasificar los subtipos de gazas centrales que se presenten en cada una de las impresiones digitales de las individualas monodactiloscópicas, y luego son guardadas en el archivo monodactiloscópico. Este manual monodactiloscópico se encuentra ordenado como un cuestionario de opción múltiple. Los subtipos de gazas centrales de las presillas interna y externa son utilizados como patrones para clasificar los tipos fundamentales y los subtipos de gazas centrales, los cuales se exponen en el cuadro siguiente:

Tipos fundamentales	Letras
Arco seudodelto interno	B
Arco seudodelto externo	C
Arco en tienda	D
Verticilo sinuoso interno	S
Verticilo sinuoso externo	U
Verticilo ovoidal	V

Los tipos fundamentales expresados en la tabla se hallan en el manual monodactiloscópico como un cuestionario de opción múltiple. En este caso, el perito en identificación que efectúa la clasificación y subclasificación sólo escribirá la letra correspondiente al tipo fundamental en la línea de clasificación de la individual monodactiloscópica. A continuación se expone el manual monodactiloscópico:

SUBTIPOS DE ARCOS



A-1-1. Arco normal o perfecto

A-1-2. Arco normal con una o más bifurcaciones

A-1-3. Arco normal con una o más crestas cortadas

A-1-4. Arco normal con uno o más encierros

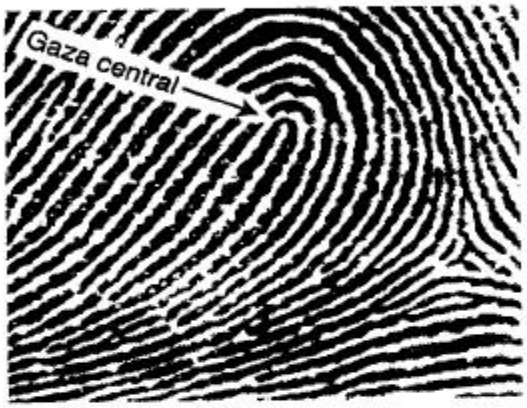
A-1-5. Arco formando una escobilla a la izquierda

A-1-6. Arco formando una escobilla a la derecha

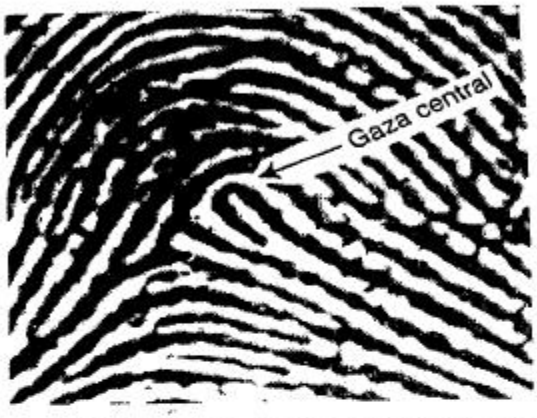
A-1-7. Arco piniforme bajo, con las crestas cortadas en su parte central

A-1-8. Arco seudoverticilo, en éste se agrupan todos los arcos inclasificables

SUBTIPOS DE PRESILLAS INTERNA Y EXTERNA



B, C, D, I, S, U, V. 1-1. Gaza limpia o perfecta

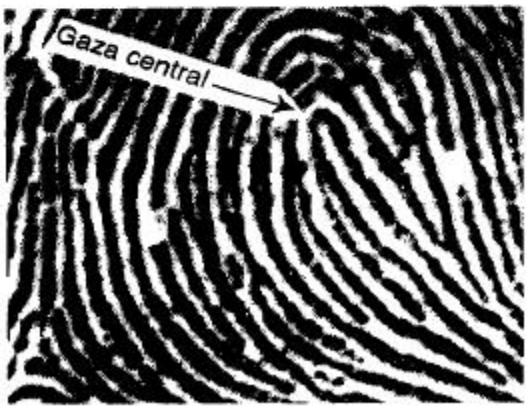


B, C, D, E, S, U, V. 1-2. Gaza con la rama cortada izquierda

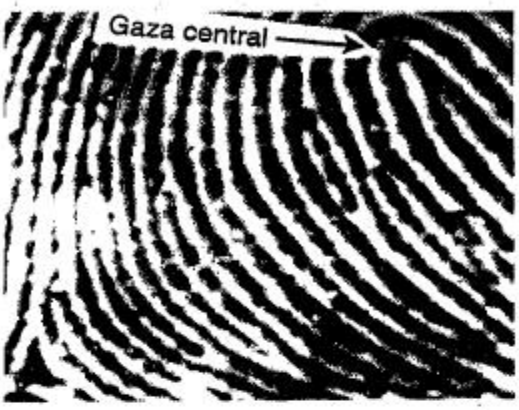
B, C, D, I, S, U, V. 1-3. Gaza con la rama cortada derecha

B, C, D, E, S, U, V. 1-4. Gaza con el encierro abierto, en la rama izquierda

B, C, D, I, S, U, V. 1-5. Gaza con el encierro abierto, en la rama derecha



B, C, D, E, S, U, V. 1-6. Gaza con una bifurcación, en la rama izquierda



B, C, D, E, S, U, V. 1-7. Gaza con una bifurcación, en la rama derecha

B, C, D, E, S, U, V. 1-8. Gaza con bifurcaciones en ambas ramas

B, C, D, E, S, U, V. 1-9. Gaza formando un empalme en ambas ramas

B, C, D, E, S, U, V. 1-10. Gaza con un encierro, en la rama izquierda

B, C, D, I, S, U, V. 1-11. Gaza con un encierro, en la rama derecha

B, C, D, I, S, U, V. 1-12. Gaza con bifurcación rama izquierda y encierro en la rama derecha

B, C, D, E, S, U, V. 1-13. Gaza con encierro rama izquierda y bifurcación en la rama derecha

B, C, D, I, S, U, V. 1-14. Gaza con encierros en ambas ramas

B, C, D, I, S, U, V. 1-15. Gazas gemelas e independientes

B, C, D, E, S, U, V. 1-16. Gaza con las ramas cortadas, en los dos extremos

B, C, D, I, S, U, V. 1-17. Gaza con cresta unida rama izquierda, con recorrido a la derecha

B, C, D, E, S, U, V. 1-18. Gaza con cresta unida rama derecha, con recorrido a la izquierda

B, C, D, E, S, U, V. 1-19. Gaza con sus ramas cortadas o unidas a las crestas del mismo sistema

B, C, D, I, S, U, V. 1-20. Gazas enlazadas con una barra central a la altura de los hombros

B, C, D, I, S, U, V. 1-21. Gaza con bifurcación rama izquierda y su rama central unida a la rama derecha de ésta

B, C, D, E, S, U, V. 1-22. Gaza con bifurcación rama derecha y su rama central adherida a la rama izquierda de ésta

B, C, D, E, S, U, V. 1-23. Gazas enlazadas

B, C, D, E, S, U, V. 1-24. Gaza con una cresta unida a la gaza inmediata superior

B, C, D, I, S, U, V. 2-1. Gaza con una barra central separada a la altura de los hombros

B, C, D, I, S, U, V. 2-2. Gaza con una barra central adherida o fundida al semicírculo de ésta

B, C, D, E, S, U, V. 2-3. Gaza con sus ramas cortadas y una barra central separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-4. Gaza con encierro abierto en la rama izquierda y una barra central separada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-5. Gaza con encierro abierto rama derecha y una barra central separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-6. Gaza con una cresta adherida, con su recorrido a la izquierda y una barra central separada o unida

B, C, D, E, S, U, V. 2-7. Gaza con una cresta adherida, con su recorrido a la derecha y una barra central separada o unida

B, C, D, E, S, U, V. 2-8. Gaza con la rama izquierda adherida a la barra central y ésta puede estar separada o fundida

B, C, D, I, S, U, V. 2-9. Gaza con la rama derecha adherida a la barra central y ésta puede estar separada o fundida

B, C, D, I, S, U, V. 2-10. Gaza con la rama izquierda cortada y una barra central aislada o unida

B, C, D, E, S, U, V. 2-11. Gaza con la rama derecha cortada y una barra central separada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-12. Gaza con bifurcaciones en ambas ramas y una barra central aislada o unida

B, C, D, E, S, U, V. 2-13. Gaza con encierro rama izquierda y una barra central aislada o unida

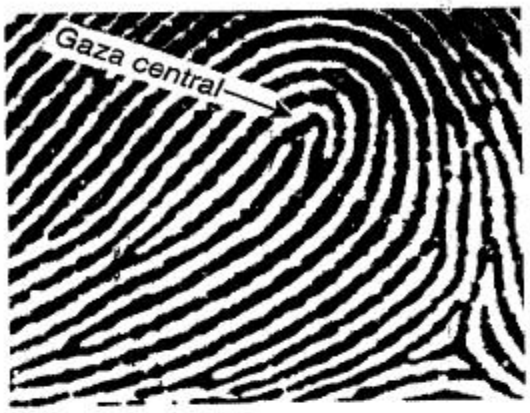
B, C, D, I, S, U, V. 2-14. Gaza con encierro rama derecha y una barra central separada o unida

B, C, D, I, S, U, V. 2-15. Gaza con un fragmento central separado

B, C, D, I, S, U, V. 2-16. Gaza con la rama izquierda cortada, bifurcación rama derecha y una barra central separada o fundida

B, C, D, E, S, U, V. 2-17. Gaza con bifurcación rama izquierda, rama derecha cortada y una barra central separada o fundida

B, C, D, E, S, U, V. 2-18. Gaza con cresta unida rama izquierda, con recorrido a la derecha y una barra central aislada o adherida



B, C, D, I, S, U, V. 2-19. Gaza con cresta unida rama derecha, con trayecto a la izquierda y una barra central separada o fundida

B, C, D, E, S, U, V. 2-20. Gaza con una barra central con encierro separada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-21. Gaza con bifurcación rama izquierda y un fragmento aislado o unido

B, C, D, I, S, U, V. 2-22. Gaza con bifurcación rama derecha y un fragmento separado o unido

B, C, D, E, S, U, V. 2-23. Gaza con fragmento adherido en la parte superior o en alguna de sus ramas

B, C, D, E, S, U, V. 2-24. Gaza con bifurcación rama izquierda y una barra central aislada o fundida

B, C, D, I, S, U, V. 2-25. Gaza con bifurcación rama derecha y una barra central aislada o unida

B, C, D, I, S, U, V. 2-26. Gaza con un encierro en el hombro izquierdo de ésta

B, C, D, E, S, U, V. 2-27. Gaza con un encierro en el hombro derecho de ésta

B, C, D, I, S, U, V. 2-28. Gaza con bifurcación rama izquierda, encierro rama derecha y una barra central aislada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-29. Gaza con encierro rama izquierda, bifurcación rama derecha y una barra central separada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-30. Gaza con encierro rama derecha y una barra central unida a las crestas del mismo sistema nuclear

B, C, D, E, S, U, V. 2-31. Gaza con la barra central con encierro y un fragmento aislado o unido en el interior de éste

B, C, D, E, S, U, V. 2-32. Gaza con barra central bifurcada, aislada o unida y su rama derecha cortada

B, C, D, I, S, U, V. 2-33. Gaza con barra central bifurcada, aislada o adherida y su rama izquierda cortada

B, C, D, E, S, U, V. 2-34. Gaza con bifurcación rama derecha y una barra central con encierro separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-35. Gaza con bifurcación rama izquierda y una barra central con encierro separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-36. Gaza con encierro rama izquierda y una barra central con encierro unida o separada

B, C, D, E, S, U, V. 2-37. Gaza con encierro rama derecha y una barra central con encierro unida o separada

B, C, D, I, S, U, V. 2-38. Gaza con la barra central con encierro ovalado o redondeado y separado por su parte superior

B, C, D, I, S, U, V. 2-39. Gaza con la barra central bifurcada, separada o adherida

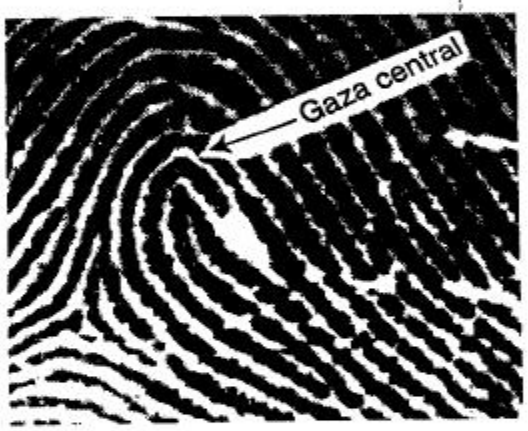
B, C, D, I, S, U, V. 2-40. Gaza con las dos ramas bifurcadas y la barra central bifurcada aislada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-41. Gaza con ambas ramas bifurcadas y la barra central con encierro aislada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-42. Gaza con bifurcación rama izquierda y la barra central bifurcada separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-43. Gaza con bifurcación rama derecha y la barra central bifurcada aislada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-44. Gaza con la rama izquierda cortada y la barra central bifurcada aislada o adherida



B, C, D, E, S, U, V. 2-45. Gaza con la rama derecha cortada y la barra central bifurcada aislada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-46. Gaza con encierro rama izquierda y la barra central bifurcada unida o separada

B, C, D, E, S, U, V. 2-47. Gaza con encierro rama derecha y la barra central bifurcada adherida o separada

B, C, D, I, S, U, V. 2-48. Gaza con encierro rama izquierda, rama derecha bifurcada y la barra central bifurcada separada o adherida .

B, C, D, E, S, U, V. 2-49. Gaza con bifurcación rama izquierda, encierro rama derecha y la barra central bifurcada aislada o unida

B, C, D, I, S, U, V. 2-50. Gaza con encierros en ambas ramas y la barra central separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-51. Gaza con encierros en ambas ramas y la barra central con encierro separada o adherida

B, C, D, I, S, U, V. 2-52. Gaza con encierros en ambas ramas y la barra central bifurcada aislada o adherida

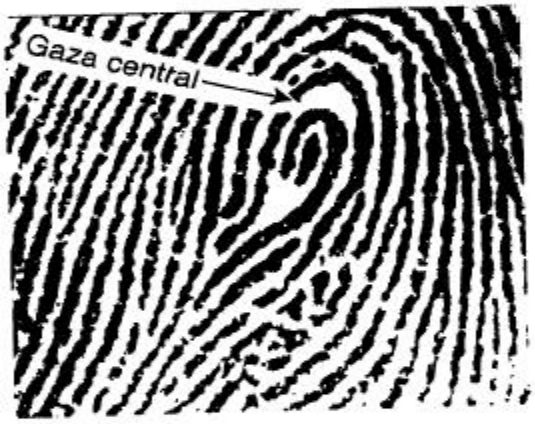
B, C, D, I, S, U, V. 2-53. Gaza con una cresta adherida a la gaza superior; en éste se agrupan todas las variantes que se presenten

B, C, D, I, S, U, V. 2-54. Gaza con encierro rama izquierda, rama derecha bifurcada y la barra central con encierro separada o adherida

B, C, D, E, S, U, V. 2-55. Gaza con bifurcación rama izquierda, encierro rama derecha y la barra central con encierro adherida o separada

B, C, D, E, S, U, V. 2-56. Gaza con la rama izquierda cortada y la barra central con encierro adherida o separada

B, C, D, I, S, U, V. 2-57. Gaza con la rama derecha cortada y la barra central con encierro adherida o separada



B, C, D, I, S, U, V. 2-58. Gaza con la rama izquierda cortada y un fragmento central separado o adherido

B, C, D, E, S, U, V. 2-59. Gaza con la rama derecha cortada y un fragmento central aislado o unido

B, C, D, E, S, U, V. 3-1. Gaza con dos barras centrales aisladas a la altura de los hombros

B, C, D, E, S, U, V. 3-2. Gaza con dos barras centrales fundidas en su parte superior

B, C, D, E, S, U, V. 3-3. Gaza con una cresta pegada, con recorrido a la izquierda y dos barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-4. Gaza con una cresta adherida, con trayecto a la derecha y dos barras centrales separadas o unidas

B, C, D, I, S, U, V. 3-5. Gaza con encierro rama izquierda y dos barras centrales aisladas o unidas, la izquierda bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 3-6. Gaza con encierro rama derecha y dos barras centrales aisladas o unidas, la derecha bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 3-7. Gaza con la rama izquierda cortada, barra central y un fragmento a la derecha, separados o adheridos

B, C, D, I, S, U, V. 3-8. Gaza con la rama derecha cortada, barra central y un fragmento a la izquierda, separados o adheridos

B, C, D, I S, U, V. 3-9. Gaza con la rama izquierda cortada y dos barras centrales aisladas o unidas

B, C, D, E, S, U, V. 3-10. Gaza con la rama derecha cortada y dos barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-11. Gaza con bifurcación rama izquierda y dos barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-12. Gaza con bifurcación rama derecha y dos barras centrales adheridas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 3-13. Gaza con las dos barras en el centro separadas, la izquierda inferior

B, C, D, I, S, U, V. 3-14. Gaza con las dos barras en el centro separadas, la derecha inferior

B, C, D, I, S, U, V. 3-15. Gaza con la rama izquierda cortada y dos barras centrales, la izquierda con bifurcación y la derecha con encierro, unidas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 3-16. Gaza con la rama derecha cortada y dos barras centrales, la derecha con bifurcación y la izquierda con encierro, unidas o aisladas

B, C, D, E, S, U, V. 3-17. Gaza con bifurcaciones en ambas ramas y dos barras centrales, separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-18. Gaza con dos barras en el centro, la izquierda con encierro, separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-19. Gaza con dos barras en el centro, la derecha con encierro, separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-20. Gaza con las dos barras centrales con encierros, separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-21. Gaza con dos barras centrales aisladas o adheridas, la izquierda bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-22. Gaza con dos barras centrales aisladas o unidas, la derecha bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-23. Gaza con bifurcaciones en ambas barras centrales, adheridas o separadas

B, C, D, E S, U, V. 3-24. Gaza con bifurcaciones en ambas ramas, y dos barras centrales, adheridas o aisladas, la izquierda con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-25. Gaza con dos bifurcaciones en ambas ramas, dos barras en el centro, unidas o aisladas, la derecha con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-26. Gaza con dos barras centrales separadas o unidas, la izquierda con encierro y la derecha bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-27. Gaza con dos barras centrales separadas o unidas, la izquierda bifurcada y la derecha con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-28. Gaza con encierro rama izquierda y dos barras centrales, separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-29. Gaza con encierro rama derecha y dos barras centrales, aisladas o unidas

B, C, D, E, S, U, V. 3-30. Gaza con la rama izquierda cortada y dos barras centrales aisladas o unidas, la derecha con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-31. Gaza con la rama derecha cortada y dos barras centrales separadas o unidas, la izquierda con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-33. Gaza con la rama izquierda cortada y dos barras centrales separadas o unidas, la izquierda con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-35. Gaza con encierro rama izquierda, rama derecha bifurcada, dos barras en el centro separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-32. Gaza con bifurcación rama izquierda, la rama derecha con encierro y dos barras en el centro con encierros separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-34. Gaza con la rama derecha cortada y dos barras centrales separadas o unidas, la derecha con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-36. Gaza con la rama izquierda bifurcada, rama derecha con encierro y dos barras centrales aisladas o unidas

B, C, D, E, S, U, V. 3-37. Gaza con una barra en el centro y un fragmento a la derecha, unidos o separados

B, C, D, I, S, U, V. 3-38. Gaza con una barra en el centro y un fragmento a la izquierda adheridos o separados

B, C, D, E, S, U, V. 3-39. Gaza con una barra central bifurcada hacia arriba y sus ramas unidas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 3-40. Gaza con dos barras centrales aisladas o unidas y un fragmento aislado o adherido entre éstas

B, C, D, E, S, U, V. 3-41. Gaza con bifurcación rama izquierda y dos barras en el centro adheridas o separadas, la izquierda bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-42. Gaza con bifurcación rama derecha y dos barras en el centro adheridas o separadas, la derecha bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 3-43. Gaza con dos barras en el centro, la izquierda bifurcada hacia arriba, separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-44. Gaza con dos barras en el centro, la derecha bifurcada hacia arriba, separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-45. Gaza con bifurcaciones en ambas ramas y dos barras centrales separadas o adheridas, la izquierda bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-46. Gaza con bifurcaciones en las dos ramas y dos barras en el centro separadas o adheridas, la derecha bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 3-47. Gaza con una cresta adherida a la rama izquierda, con trayecto a la derecha y dos barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-48. Gaza con una cresta adherida a la rama derecha, con trayecto a la izquierda y dos barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-49. Gaza con las dos ramas cortadas, barra central bifurcada, hacia arriba y sus ramas separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 3-50. Gaza con bifurcación rama izquierda y dos barras centrales separadas o adheridas, la derecha bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-51. Gaza con bifurcación rama derecha y dos barras centrales separadas o adheridas, la izquierda bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 3-52. Gaza con bifurcación rama izquierda y dos barras en el centro adheridas o separadas, la izquierda con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-53. Gaza con bifurcación rama derecha y dos barras centrales adheridas o aisladas, la derecha con encierro

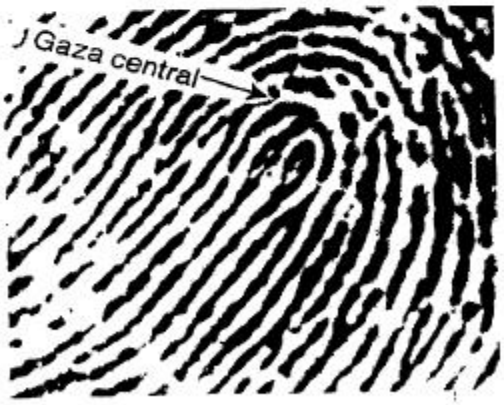
B, C, D, I, S, U, V. 3-54. Gaza con encierro rama izquierda y dos barras centrales separadas o unidas, la izquierda con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-55. Gaza con encierro rama derecha y dos barras en el centro separadas o unidas, la derecha con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 3-56. Gaza con encierros en ambas ramas y dos barras en el centro adheridas o aisladas, la izquierda con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-57. Gaza con encierros en ambas ramas y dos barras en el centro adheridas o aisladas, la derecha con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-58. Gaza con bifurcación rama izquierda y las dos barras en el centro con encierros unidas o separadas



B, C, D, I, S, U, V. 3-59. Gaza con bifurcación rama derecha y dos barras centrales con encierros adheridas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 3-60. Gaza con bifurcación rama izquierda, dos barras centrales adheridas o aisladas, la izquierda con encierro y la derecha bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 3-61. Gaza con bifurcación rama derecha, dos barras centrales adheridas o aisladas, la izquierda bifurcada y la derecha con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 3-62. Gaza con dos barras centrales bifurcadas hacia arriba, separadas o fundidas

B, C, D, I, S, U, V. 3-63. Gaza con dos barras centrales unidas o aisladas en su parte superior y en su recorrido se adhieren entre sí

B, C, D, E, S, U, V. 3-64. Gaza con ambas ramas cortadas y dos barras en el centro adheridas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 3-65. Gaza con la rama izquierda cortada, una barra central bifurcada hacia arriba y sus ramas separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 3-66. Gaza con la rama derecha cortada, una barra central bifurcada hacia arriba y sus ramas separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 4-1. Gaza con tres barras centrales aisladas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 4-2. Gaza con bifurcación rama izquierda y tres barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 4-3. Gaza con bifurcación rama derecha y tres barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 4-4. Gaza con tres barras centrales aisladas, las laterales inferiores

B, C, D, E, S, U, V. 4-5. Gaza con tres barras separadas o unidas, la central con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 4-6. Gaza con tres barras separadas o unidas, la central bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 4-7. Gaza con una barra central separada o adherida y en cada extremo un fragmento separado o adherido

B, C, D, E, S, U, V. 4-8. Gaza con dos barras centrales separadas o unidas y un fragmento en el extremo izquierdo aislado o unido

B, C, D, I, S, U, V. 4-9. Gaza con dos barras centrales separadas o unidas y un fragmento en el extremo derecho separado o unido

B, C, D, E, S, U, V. 4-10. Gaza con ambas ramas cortadas y tres barras en el centro separadas o adheridas

B, C, D, E, S, U, V. 4-11. Gaza con tres barras centrales separadas, las de la izquierda inferiores

B, C, D, I, S, U, V. 4-12. Gaza con tres barras centrales separadas, las de la derecha inferiores

B, C, D, I, S, U, V. 4-13. Gaza con tres barras centrales aisladas o unidas, la izquierda bifurcada y la central con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 4-14. Gaza con tres barras centrales aisladas o unidas, la derecha bifurcada y la central con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 4-15. Gaza con bifurcación rama izquierda, dos barras en el centro separadas o adheridas y un fragmento a la izquierda aislado o unido

B, C, D, I, S, U, V. 4-16. Gaza con bifurcación rama derecha, dos barras centrales separadas o adheridas y un fragmento a la derecha separado o unido

B, C, D, I, S, U, V. 4-17. Gaza con la rama izquierda cortada y tres barras en el centro separadas o unidas, la izquierda con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 4-18. Gaza con la rama derecha cortada y tres barras centrales aisladas o unidas, la derecha con encierro

B, C, D, E, S, U, V. 4-19. Gaza con encierro rama izquierda y tres barras centrales adheridas o separadas, la izquierda y central bifurcadas

B, C, D, I, S, U, V. 4-20. Gaza con encierro rama derecha y tres barras centrales unidas o aisladas, la derecha y central bifurcadas

B, C, D, E, S, U, V. 4-21. Gaza con tres barras centrales adheridas o aisladas y la izquierda bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 4-22. Gaza con tres barras centrales unidas o aisladas, la derecha bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 4-23. Gaza con la rama izquierda cortada y tres barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 4-24. Gaza con la rama derecha cortada y tres barras centrales aisladas o unidas

B, C, D, I, S, U, V. 4-25. Gaza con bifurcación rama izquierda y tres barras centrales aisladas o unidas, la derecha bifurcada

B, C, D, E, S, U, V. 4-26. Gaza con bifurcación rama derecha y tres barras en el centro aisladas, la izquierda bifurcada

B, C, D, I, S, U, V. 4-27. Gaza con dos barras centrales aisladas o unidas, la central inferior y aislada

B, C, D, E, S, U, V. 4-28. Gaza con cresta adherida, con recorrido a la izquierda y tres barras centrales unidas o aisladas

B, C, D, I, S, U, V. 4-29. Gaza con una cresta adherida, con su recorrido a la derecha y tres barras centrales separadas o adheridas

B, C, D, I, S, U, V. 4-30. Gaza con cuatro barras centrales unidas o separadas

B, C, D, E, S, U, V. 4-31. Gaza con tres barras centrales unidas o separadas en su parte superior y en su recorrido se unen entre sí

B, C, D, E, S, U, V. 4-32. Gaza con bifurcación rama izquierda y tres barras centrales separadas o unidas, la derecha con encierro

B, C, D, I S, U, V. 4-33. Gaza con bifurcación rama derecha y tres barras centrales adheridas o aisladas, la izquierda con encierro

B, C, D, I, S, U, V. 4-34. Gaza con tres barras aisladas o unidas, la central bifurcada hacia arriba

B, C, D, E, S, U, V. 4-35. Gaza con tres barras aisladas o unidas, la derecha y central bifurcadas

B, C, D, I, S, U, V. 4-36. Gaza con tres barras aisladas o unidas, la izquierda y central bifurcadas

B, C, D, I, S, U, V. 4-37. Gaza central y sistema nuclear, con su recorrido convexo

B, C, D, E, S, U, V. 4-38. Gaza central irregular (inclasificable)

B, C, D, I, S, U, V. 4-39. Gaza con una barra central en forma de interrogación con tendencia al verticilo

SUBTIPOS DE VERTICILOS

W-1-1. Centro en círculo limpio y cerrado

W-1-2. Centro en círculo limpio y abierto

W-1-3. Centro en espiral limpio, con recorrido a la derecha

W-1-4. Centro en espiral limpio, con recorrido a la izquierda

W-1-5. Centro en espiral con encierro y recorrido a la derecha

W-1-6. Centro en espiral con encierro y recorrido a la izquierda

W-1-7. Centro en circuito abierto y con su recorrido a la derecha (circuito completo)

W-1-8. Centro en circuito abierto y con su recorrido a la izquierda (circuito completo)

W-1-9. Centro en circuito cerrado y con su recorrido a la derecha (circuito completo)

W-1-10. Centro en circuito cerrado y con su trayectoria a la izquierda (circuito completo)

W-1-11. Centro en círculo cerrado e intervenido con un islote o un punto (círculo intervenido)

W-1-12. Centro en espiral e intervenido con un islote o un punto y con su trayectoria a la derecha

W-I-13. Centro en espiral e intervenido con un islote o un punto y con su trayectoria a la izquierda

W-1-14. Centro en círculo abierto e intervenido con un islote o un punto

W-1-15. Centro en espiral doble y con recorrido a la derecha

W-1-16. Centro en espiral doble y con recorrido a la izquierda

W-1-17. Centro en círculo cerrado e intervenido con un islote o un punto y una cresta adherida

W-1-18. Centro en espiral doble e intervenido con un islote o punto y con recorrido a la derecha

W-1-19. Centro en espiral doble e intervenido con un islote o un punto y recorrido a la izquierda

W-1-20. Centro en espiral doble, con encierro, y con su trayectoria a la derecha

W-1-21. Centro en espiral doble, con encierro y con su recorrido a la izquierda

W-1-22. Centro en espiral triple y con su trayectoria a la derecha

W-1-23. Centro en espiral triple y con su recorrido a la izquierda

W-1-24. Centro en espiral alargado y con su trayectoria a la derecha

W-1-25. Centro en espiral alargado y con su recorrido a la izquierda

W-1-26. Centro en espiral doble alargado y con su trayectoria a la derecha

W-1-27. Centro en espiral doble alargado y con su recorrido a la izquierda

W-1-28. Centro en espiral compuesto y con su recorrido a la derecha

W-1-29. Centro en espiral compuesto y con su trayectoria a la izquierda

W-1-30. Centro en espiral triple compuesto y con su recorrido a la derecha

W-1-31. Centro en espiral triple compuesto y con su recorrido a la izquierda

W-1-32. Centro en semicírculo e intervenido con un islote o punto

W-1-33. Centro en círculo e intervenido con dos o más islotes o puntos

W-1-34. Centro en círculo e intervenido con dos o más islotes o puntos y una cresta adherida

W-1-35. Centro en círculo e intervenido con un fragmento y un ojal o encierro

W-1-36. Centro en círculo abierto e irregular, en forma de herradura

W-1-37. Centro irregular en forma de espiral y con recorrido en conjunto a la derecha

W-1-38. Centro irregular en forma de espiral y con recorrido en conjunto a la izquierda

W-1-39. Centro irregular en forma ganchosa, en este subtipo se agrupan los inclasificables

SUBTIPOS CICATRIZADOS

A-1-X. Arco cicatrizado

B-1-X, C-1-X. Arcos seudodeltos interno y externo cicatrizados

D-1-X. Arco en tienda con cicatriz

I-1-X, E-1-X. Presillas interna y externa cicatrizadas

S-1-X, U-1-X. Verticilos sinuosos cicatrizados

V-1-X. Verticilo ovoidal con cicatriz

W-1-X. Verticilo en círculo o en espiral cicatrizado

X. Tipos cicatrizados inclasificables

Tercera parte

Palmetoscopia

1. REGIONES PALMARES

Las regiones de la palma de las manos presentan gran diversidad de dibujos formados por crestas papilares y surcos interpapilares. El estudio de estas regiones es tan antiguo como el de los dibujos digitales y estas regiones resultan muy interesantes para la Antropología, la Medicina legal y sobre todo para la identificación personal.

El estudio de las huellas palmares se aplica en el campo de la identificación personal y puede determinar con certeza la identificación de un sujeto, de modo principal en los casos de amputación de uno o varios dedos, o en los dedos desgastados de manera casual, profesional o intencionada; además, se presentan varios casos en que el o los delincuentes dejan fragmentos palmares en el lugar de los hechos, por lo que se hace imprescindible su conocimiento.

En la aplicación de este procedimiento, cualquier perito en identificación dactiloscópica sin más conocimientos que los adquiridos en su práctica profesional puede hacer el estudio y confronta de un fragmento palmar contra las impresiones palmares de un sujeto sospechoso hasta confirmar con certeza su identificación, con toda clase de garantías, pero si el sujeto carece de un registro no puede hacerse su identificación, sino con un archivo de registros palmares clasificado de acuerdo con los tipos de dibujos que presenten las regiones de la palma de las manos.

En los centros de identificación es de suma importancia implantar un registro y clasificación de impresiones palmares de cualquier persona sujeta a investigación, las cuales pueden clasificarse basándose en los tipos fundamentales que se presenten en las regiones de la palma de las manos, igual que en la clasificación dactiloscópica, y para realizar su estudio y confronta, primero debe ubicarse la región visible del fragmento palmar que puede ser hipotenar, tenar o superior.

Los gabinetes de identificación de los distintos países del mundo cuentan con archivos de registros de impresiones palmares de ambas manos, tanto manuales como automatizados. De aquí surgió la idea de realizar la búsqueda de fragmentos palmares, así como la fijación fotográfica en el lugar donde se cometió un delito de homicidio o de robo, y luego confrontarlos con los registros palmares en los archivos manuales o automatizados. Si entre los registros palmares se encuentra uno que tenga la similitud con algún fragmento palmar, con el auxilio de las lupas profesionales debe hacerse un estudio minucioso de dicho fragmento hasta confirmar su identificación o desigualdad.

La palabra palmetoscopia se deriva de dos vocablos, del latín *palma* y del griego *skopéo*, que son: *palme* (parte cóncava de la mano, desde el talón de la misma a los dedos) y *toscopia* (examinar); puede definirse como "el conocimiento aplicado que tiene por objeto la toma, estudio, clasificación y archivo de los dibujos palmares con el fin de establecer la identificación de las personas".

Carlos A. Urquijo determina que la *pelmatoscopia* (del griego *pelma*, planta del pie, y *skopein*, examinar) puede definirse así: "ciencia que estudia la toma, clasificación, archivo y confronta de las impresiones plantares, y cualquier otra cuestión, teórica o práctica, que del conocimiento de las mismas se derive".

Los deltas se encuentran formados por las tres líneas directrices en los extremos de las presillas: interna o externa, en ambos extremos de los verticilos, así como en las regiones palmares, definiciones efectuadas por diferentes expertos en materia dactiloscópica:

- Se llama *línea directriz* a la cresta papilar que limita cada uno de los tres sistemas crestales de las presillas internas, presillas externas, verticilos, etcétera.
- Se denomina *delta hundido* al pequeño triángulo determinado por el hundimiento en la piel, el cual se ubica normalmente en el extremo de la yema del dedo.
- Se llama *delta saliente* o *en trípode* al formado por la unión de tres ramas prominentes en la piel, el cual se encuentra en el costado de la yema del dedo.
- Se denomina *delta blanco* al espacio triangular formado por las tres crestas directrices, basilar, nuclear y marginal, ubicado en el extremo de cualquier presilla o verticilo, el cual aparece con el color blanco del papel o cartulina, después de haber impreso los dactilogramas de los dedos.
- Se nombra *delta negro* al trípode o estrella formado por la unión de las tres directrices basilar, nuclear y marginal, ubicado en el extremo de cualquier presilla, el cual aparece con el color de la tinta después de haber impreso el dactilograma del dedo.

El doctor Luis Reyna Almandos fue quien primero estudió las *líneas blancas* que cruzan o atraviesan las crestas de los dactilogramas de los dedos, y en la palma de las manos en diferentes regiones y posiciones, las cuales bautizó con el nombre de *líneas blancas* o *rayas albo-dactiloscópicas*.

2. HISTORIA DEL ESTUDIO DE LAS HUELLAS PALMARES

El conocimiento de la palmetoscopia se remonta a los más lejanos tiempos y es imposible determinar su origen, así como quién fue el primer ser humano que observó los dibujos de las palmas de las manos.

Los pueblos prehistóricos alcanzaron el conocimiento intuitivo de las figuras que se forman en las palmas de las manos y esculpen en la piedra los patrones que más llamaron su atención o les dan aplicaciones que aunque limitadas o simples dejan entrever los conocimientos de tan lejana época.

En una cueva prehistórica de Wargata Mina, al sudoeste de Tasmania, se encontraron varias huellas palmares impresas en sus paredes con 15 000 años de antigüedad. Estas huellas palmares corresponden a las manos de cinco individuos distintos y de acuerdo con su cultura prepararon una mezcla con un pigmento en polvo y agua, con la cual rociaron las manos de los cinco individuos y estamparon las palmas en las paredes de la cueva; tal vez estaban relacionadas con algún ritual o ceremonia primitiva, costumbre o con la visita de individuos de más edad. Puede afirmarse que la mano ha ejercido una gran fascinación en el ser humano desde la Edad de Piedra.

Figura 3.1. Huellas de manos halladas en las paredes de la cueva de Wargata Mina, al sudoeste de Tasmania, con 15 000 años de antigüedad

Los arqueólogos han desenterrado representaciones de manos talladas en piedra, madera, marfil y dibujadas en metales por civilizaciones antiguas de todo el mundo. Los etruscos (antigua región de Italia) depositaban en los féretros tallas de manos en los extremos del cadáver en el momento de realizar su entierro.

Aristóteles, filósofo griego, nació en Estagira, ciudad de Macedonia (384-322 a. C.), preceptor y amigo de Alejandro Magno, en uno de sus viajes por Egipto encontró un tratado sobre *quiromancia* encima de un altar dedicado al dios Hermes. La obra, según dice, estaba escrita en árabe y en letras de oro. Fue tal la impresión que el manuscrito causó a Aristóteles que lo envió a Alejandro Magno (Pela, Macedonia, 356, Babilonia 323 a. C.) ensalzando los beneficios y el valor del libro, y le sugirió que todo hombre culto debía estudiarlo. Al reconocer sus méritos, Alejandro Magno ordenó que el libro se tradujera al latín para que pudieran conocerlo los eruditos europeos; luego, se aplicaron a su estudio. Para el primer milenio de nuestra era, la lectura

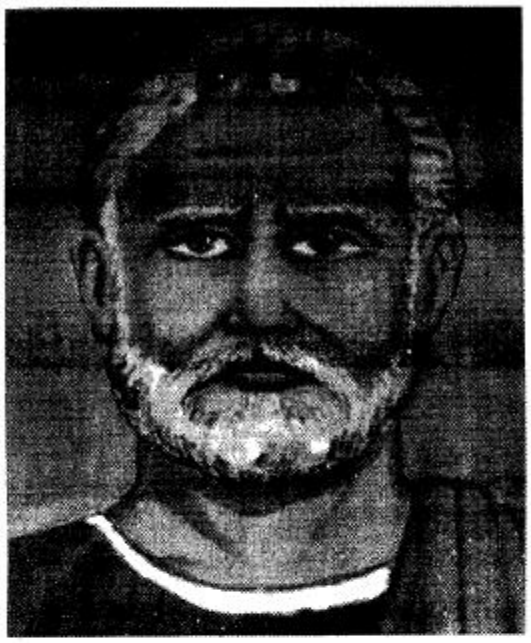


Figura 3.2. Aristóteles (384-322 a. C.)

Figura 3.3. Hipócrates (460-377 a. C.)

de la mano ya se había extendido por todo el mundo como una importante disciplina de estudio, y los filósofos la valoraron como medio para comprender la dinámica del ser humano; por su parte, los médicos la usaban como una herramienta para diagnosticar la salud de sus pacientes.

A través de sus escritos y observaciones del funcionamiento de la quiromancia, Aristóteles hizo mucho para difundir la práctica de la interpretación de los nombres: *A*, línea media-natural; *B*, línea vital; *C*, línea del hígado; *D*, triángulo; *E*, monte de Venus; *F*, monte de la Luna, etc. Su obra *Chiromantia* es uno de los textos más antiguos sobre este tema.

Hipócrates, el más famoso médico griego de la antigüedad (isla de Cos c. 460-Larisa, Tesalia, c. 377 a. C.), esbozó en sus obras diversas ramas de la ciencia médica y gozaron de la máxima autoridad durante siglos, a través de la Edad Media y en el propio Renacimiento, y representan un monumento único en la historia por cuanto señalan el comienzo de la medicina moderna. En una de ellas manifestó su reconocimiento a la quiromancia como ayuda clínica, en la cual bautizó la región tenar de la palma de la mano. Asimismo, enunció el juramento que lleva su nombre, código ético que rige la profesión médica. Como puede observarse, realizó sus estudios con fines distintos a los identificativos, pero sí con pleno carácter científico.

Claudio Galeno, médico griego (ciudad de Pérgamo 131 en Asia Menor, región bajo el dominio de Roma 205 d. C.), era un humilde cirujano de gladiadores, pero su prestigio lo llevó a servir como médico personal de Marco Aurelio, emperador romano (161-180); tuvo un espíritu enciclopedista, literato, matemático y filósofo, fue fundador de la fisiología experimental. Recopiló y corrigió los conocimientos médicos de su tiempo; se conserva un centenar de sus tratados; sus obras de anatomía fueron el fundamento de la medicina moderna durante

Figura 3.4. Galeno (131-205 d. C.)

varios siglos. Son importantes sus tratados de fisiología y sus comentarios a Hipócrates y Aristóteles. En una de sus obras manifestó el conocimiento de la quiromancia como ayuda clínica, en la cual bautizó las eminencias o regiones: *hipotenar, tenar* y *superior de la mano*. Como puede observarse, realizó sus estudios con fines distintos a los identificativos, pero con carácter científico (Reyna Almandos).

En 1903, el doctor Harris Hawthorne Wilder expuso en un artículo publicado en la revista *Popular Science Monthly* titulado "Palm and Sole Impresions", en el que establece una división de cinco regiones en la palma de la mano, hipotenar, tenar, primera, segunda y tercera interdigital, que designó de modo respectivo *H, T, 1, 2,* y *3*. La clasificación primaria comienza donde los surcos palmares terminan, para lo cual subdivide la palma de la mano en trece partes.

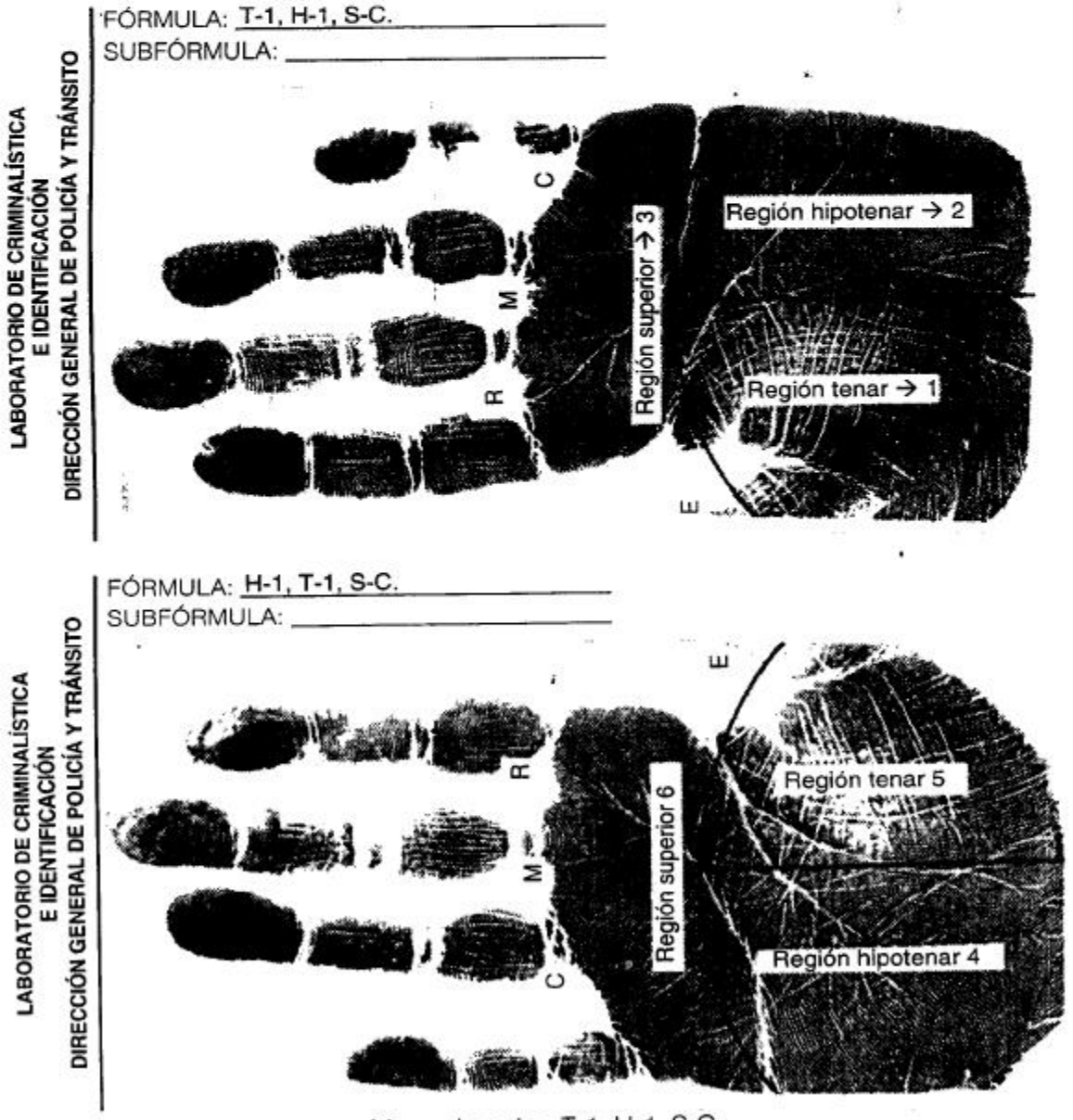
En 1910, el doctor Eugenio Stockis, profesor en Criminología de la Universidad de Lieja, Bélgica, creó un sistema para clasificar las huellas palmares de ambas manos con base en los tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Juan Vucetich, con algunas modificaciones, como el arco normal, *1*; presilla izquierda, *2*; presilla derecha, *3*; verticilo, *4*, y verticilo tridelto, *5*.

En cada huella palmar determinó cuatro lados o límites: *interno* es el que se ubica en el dedo pulgar; *externo* es el que se sitúa en el dedo meñique; *superior* es el que se encuentra en la base de los dedos; *inferior* es el que se localiza en el talón de la mano; de igual modo, la dividió en tres regiones:

- En la región tenar clasificó y subclasificó cinco tipos fundamentales de acuerdo con cómo corren las crestas papilares: el arco normal = *1*, presilla izquierda superior = *2s*, presilla izquierda horizontal = *2m*, presilla izquierda inferior = *2i*, presilla derecha = *3*, verticilo normal = *4*, verticilo sinuoso = *4'*, y verticilo tridelto = *5*.
- En la región hipotenar también se presentan los cinco tipos fundamentales: arco normal =.*1*, arco anguloso = *1'*, arco con delta falso superior = *1s*, arco con delta falso inferior = *1i*, arco con dos deltas falsos = *1s2*; presilla izquierda superior = *2s*, presilla izquierda horizontal = *2m*, presilla izquierda inferior = *2i*, presilla derecha inferior = *3i*, presilla derecha horizontal = *3m*, verticilo normal = *4*, verticilo sinuoso = *4'* y verticilo tridelto = *5*.
- En la región superior se designan letras a los espacios interdigitales con el fin de precisar la ubicación de los tipos fundamentales. El primero, entre los dedos pulgar e índice, se clasifica con letra *E* espacio externo; el segundo, entre los dedos índice y medio, se clasifica con la letra *R* espacio ra-

dial; el tercero, entre los dedos medio y anular, se clasifica con la letra *M* espacio mediano; el cuarto, entre los dedos anular y meñique, se clasifica con la letra *C* espacio cubital. En general esta región presenta cuatro deltas correspondientes a las raíces de los dedos y presillas abiertas hacia los espacios interdigitales, unas veces a uno solo y en ocasiones a varios en forma simultánea. Cuando se presenta una presilla se clasifica con la letra del espacio a que corresponde; si se encuentra un verticilo se clasifica con la letra del espacio y un exponente *4*, por ejemplo *M4*, *C4*, etcétera.

Con estos números se constituye la fórmula palmar y de fracción ordinaria, cuyo numerador indica la mano derecha y el denominador la mano izquierda, del modo siguiente:



Mano derecha: T-1, H-1, S-C
Mano izquierda: H-1, T-1, S-C
Figura 3.5

Si se considera que en la región tenar hay ocho tipos fundamentales diferentes, en la región hipotenar otros ocho, en la región superior otros ocho, y con la permutación de los números de los ocho tipos fundamentales de las dos primeras regiones tenar e hipotenar, resultarán 64 combinaciones para una sola mano y 1096 combinaciones para ambas manos. Las presillas de la región superior pueden combinarse entre sí y dan 35 tipos diferentes y 1225 divisiones para las dos manos, de donde resulta en total la cifra de 5 107 600 posibles combinaciones. Si se agrega a esto la subdivisión de los tipos *1s*, *1i*, tipos dobles y triples, tipos raros *1/2*, *1/3*, *3m*, etc., que se forma en la mencionada región hipotenar, se llega a un infinito de fórmulas.

Además, el doctor Stockis elaboró un aparato para tomar las impresiones palmares, el cual consiste en un bloque de madera común de 50 × 20 centímetros, la cara superior es convexa y tiene 20 centímetros de radio. La mitad de ese bloque está recubierto con una hoja de aluminio que se entinta mediante un rodillo en el momento oportuno; en la otra mitad se coloca la ficha palmar y sobre la que se imprimen las manos de cualquier sujeto.

Antonio Lecha-Marzo nació el 7 de febrero de 1888 en la población de Porac, Luzón, Filipinas. En 1912 fue nombrado profesor en Medicina legal de la Facultad de Medicina de Madrid, España; escribió una tesis en la que desarrolló un sistema para clasificar las palmas de ambas manos, cuyo título fue *Los dibujos papilares de la palma de la mano como medio de identificación*, basado en los tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Federico Olóriz Aguilera, como adelto = *0*, adelto con delta falso = *1*, dextrodelto = *2*, sinistrodelto = *3* y bidelto = *4*; dividió las palmas de ambas manos en tres regiones:

- En la región *digito-palmar* se comienza a clasificar los cinco tipos fundamentales desde la base del dedo índice y espacio interdigital hasta el dedo meñique.
- En la región *hipotenar* también se clasifican los cinco tipos fundamentales, los cuales se representan con sus números correspondientes.
- En la región *tenar* también se clasifica a los cinco tipos fundamentales, los cuales se representan con sus números correspondientes.

Determinadas las tres regiones de las palmas de ambas manos, se efectúa la clasificación de los tipos fundamentales correspondientes a la mano derecha. En la región dígito-palmar se presentan los seudodeltos *111*, dextrodelto *2* y otro seudodelto *1*; en la región hipotenar se presenta un dextrodelto *2*, y en la región tenar presenta un dextrodelto *2*. La fórmula palmar se representa *11121-2-2*. Luego se efectúa la clasificación de los tipos fundamentales correspondientes a la mano izquierda; en la región digito-palmar se presentan los seudodeltos *11*, dextrodelto *2* y otros seudodeltos *11*; en la región hipotenar se presenta un adelto normal *0*, y en la región tenar se presenta un dextrodelto *2*. La fórmula palmar se representa como sigue: *11211-02*.

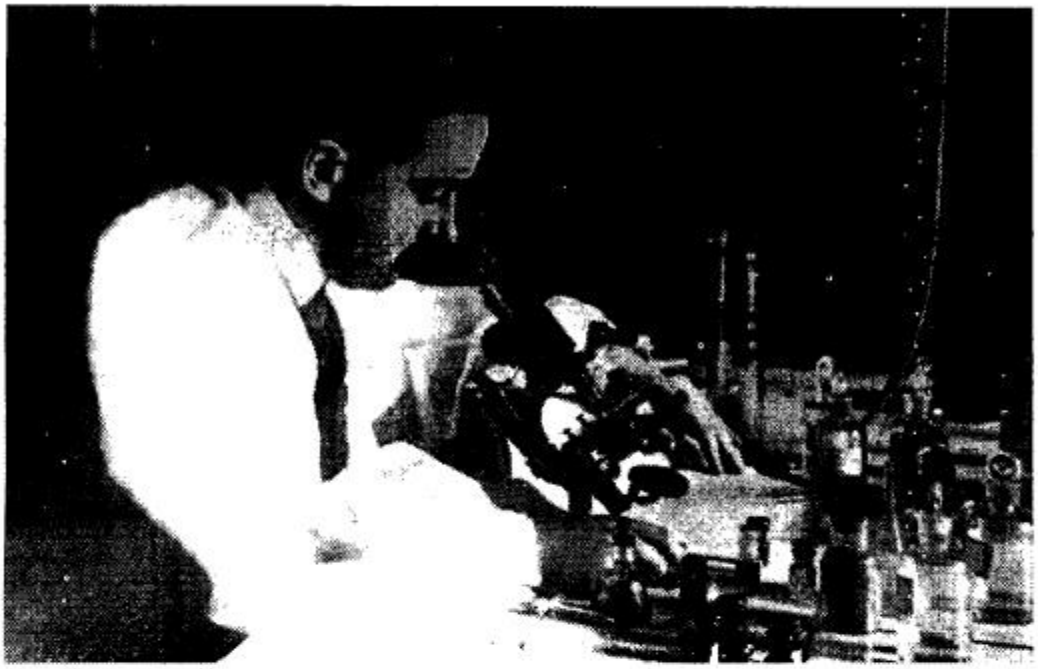


Figura 3.6. Antonio Lecha-Marzo (Filipinas, 1888-1919, Sevilla), profesor en Medicina legal de la Facultad de Medicina de Madrid, España

La sencillez y claridad de este ensayo no fue satisfactorio del todo; después, admite la clasificación del sistema Stockis y sólo se preoçupó en estudiar y subclasificar los deltas y los monodeltos o presillas internas y externas.

En los primeros aumenta 25 variedades diferentes clasificadas por el doctor Olóriz; respecto a los segundos, establece las siguientes conclusiones:

- El estudio de los monodeltos (presillas) palmares permite una clasificación y subclasificación basadas en su abertura, y la situación y número de deltas.
- La forma general de los adeltos y monodeltos: adeltos perfectos, monodeltos angulares, en raqueta y en vírguela.
- La cuenta delto-central es un magnífico método de subclasificación.
- Aunque en las palmas de las manos se observan todas las variedades descritas en Dactiloscopia y otras más, no se recomienda en primera línea la subclasificación de los centros nucleares.

En 1917, Lecha-Marzo pronunció una serie de conferencias en la capital de Lisboa y en Oporto, de la república de Portugal. Ese mismo año obtiene por traslado la cátedra de Medicina legal en la Facultad de Medicina de Sevilla, España; falleció el 19 de mayo de 1919.

El doctor Vicente Rodríguez Ferrer desarrolló en 1917 un sistema titulado "Identificación personal por medio de las impresiones palmares" que publicó la editorial Reus en Madrid, basado en los sistemas palmares de Stockis y Lecha-Marzo, y en los cinco tipos fundamentales del sistema dactiloscópico de Olóriz, que son adelto = *1*, dextrodelto = *2*, sinistrodelto = *3*, bidelto = *4* y compuestos = *5*.

En la clasificación de las impresiones palmares admite, en primer término, la división hecha por Stockis en regiones tenar, hipotenar y superior, con la única diferencia de que el espacio interdigital del dedo pulgar y el dedo índice lo consideró perteneciente a la región tenar y no a la región superior.

En cuanto a la división de la impresión palmar, hizo algunas modificaciones que consideró de suma importancia y trazó dos líneas horizontal y vertical. Además, en cada una de las regiones se determinan cuatro lados o límites, interno, externo, superior e inferior:

- En la región hipotenar determinó un límite interno a la línea vertical que la separa de la región tenar; límite externo es el borde cubital que va desde la muñeca hacia el dedo meñique; límite superior es la línea horizontal, e inferior es el correspondiente al talón de la muñeca.
- En la región tenar determinó el límite superior a la línea horizontal que la separa de la región superior, y el límite inferior al talón de la muñeca; el límite externo al borde radial que va desde la muñeca hacia el dedo pulgar, y el límite interno a la línea vertical que la separa de la región hipotenar.
- La región superior tiene dos límites externos correspondientes a los bordes de las raíces de los dedos índice y meñique; el límite superior se encuentra en las raíces de los cuatro dedos, y el inferior corresponde a la línea horizontal que la separa de las dos regiones hipotenar y tenar.

Determinadas las tres regiones, se representan los tipos fundamentales en la región hipotenar, igual que en el sistema dactiloscópico de Olóriz, por ejemplo, los tipos fundamentales como numeradores; los subtipos en forma de exponentes, y las variedades inferior, mediano superior, etc., como denominadores de los tipos, de manera respectiva.

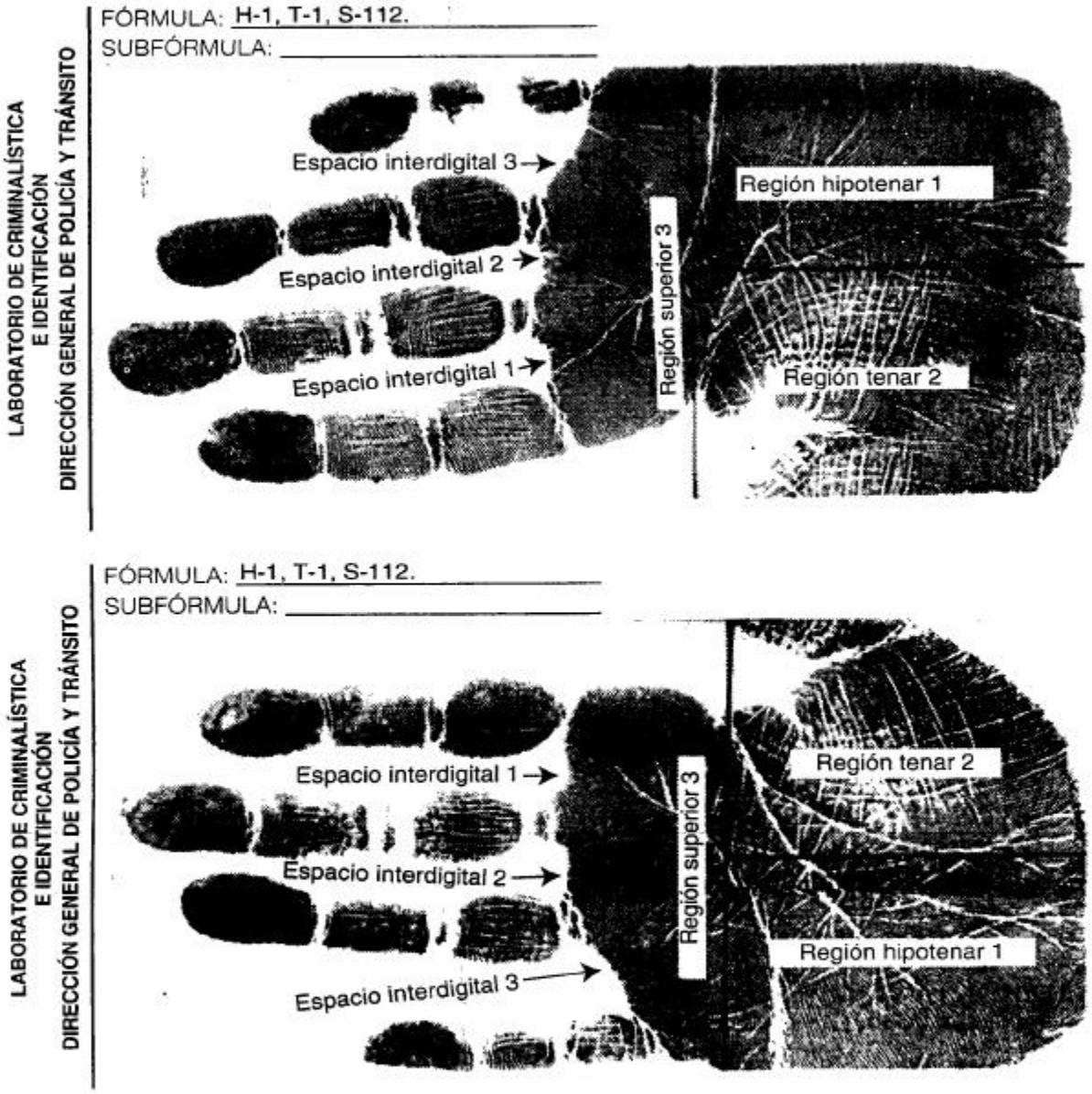
En esta región hipotenar se clasifican cinco tipos fundamentales, 25 subtipos y 65 variedades y el modo de la expresión abreviada en la fórmula palmar. En la clasificación de la región tenar también se clasifican cinco tipos fundamentales y se escriben como numeradores, y 16 variedades: puro, angular, medio, interdigital, etc., y se anotan como denominadores.

Respecto a la región superior, conviene advertir que el fragmento de impresión palmar situado abajo de cada uno de los dedos se denomina espacio subdigital, y el que queda entre dos dedos contiguos, espacio interdigital. De estos últimos, existen tres situados entre los dedos índice y medio, entre éste y el anular, y entre el anular y el meñique, los cuales se expresan con los números *1*, *2*, y *3*.

De los espacios subdigitales, sólo dos deben considerarse: el situado abajo del dedo medio que se especifica como espacio número *4*, y el situado abajo del dedo anular que se indica con el número *5*.

En total, resultan 25 tipos fundamentales, 44 subtipos y 134 variedades; sólo la combinación de los segundos proporciona la cifra de 8 750 000.

La fórmula palmar de este sistema se plantea al igual que en el sistema dactiloscópico de Olóriz. La clasificación primaria de ambas manos se expresa como sigue: mano derecha, *H-1, T-1, S-112*; mano izquierda: *H-1, T-1, S-112*, la cual expone en la siguiente figura:



Mano derecha: H-1, T-1, S-112
Mano izquierda: H-1, T-1, S-112
Figura 3.7

3. DIVISIÓN DE LA IMPRESIÓN PALMAR

La impresión palmar se divide en tres regiones: *tenar*, *hipotenar* y *superior*, la cual implantó primero el doctor Stockis, y más tarde el doctor Rodríguez Fe-

rrer introdujo algunas modificaciones que consisten en el diseño de las líneas imaginarias: *horizontal* y *vertical*, así como el orden de vocablos *hipotenar*, *tenar* y *superior*. Asimismo, se admite la división palmar y los vocablos asignados a cada una de estas regiones. Además, se hacen algunas modificaciones para ambas manos, que consisten en la determinación de cuatro lados o límites, como *interno* (lado del dedo pulgar), *externo* (lado del dedo meñique), *superior* (lado de las raíces de los dedos) e *inferior* (lado del talón de la mano).

Impresión palmar de la mano derecha

Región hipotenar. Se determina con las líneas imaginarias horizontal y vertical, y con las letras *CDAB*; el extremo ubicado desde la letra *C* hasta la letra *D* se denomina superior (lado de las raíces de los dedos); el extremo situado desde la letra *A* hasta la letra *B* se denomina inferior (talón de la mano), y el extremo situado desde la letra *B* hasta la letra *C* se llama externo (lado del dedo meñique) (figura 3.8).

Región tenar. Se determina con las líneas imaginarias horizontal y vertical, y con las letras *DFEA*; el extremo ubicado desde la letra *D* hasta la letra *F* se denomina superior (lado de las raíces de los dedos); el borde situado desde la letra *F* hasta la letra *E* se denomina interno (lado del dedo pulgar), y el extremo situado desde la letra *E* hasta la letra *A* se denomina inferior (talón de la mano) (figura 3.8).

Región superior. Se determina con los espacios interdigitales, marcados con los números *1*, *2* y *3* y las raíces de los dedos; el extremo situado en los espacios interdigitales y las raíces de los dedos se denomina superior; el

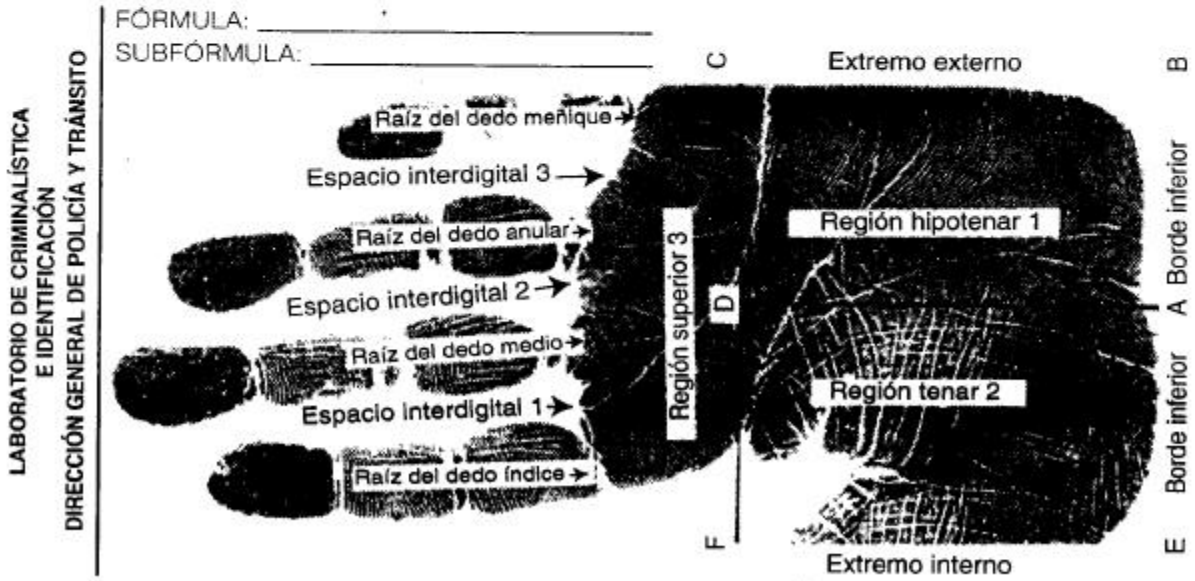


Figura 3.8. División de la impresión palmar de la mano derecha

extremo ubicado desde la raíz del dedo índice a la letra *F* se denomina interno; el extremo situado desde la letra *F* hasta la letra *C* se denomina inferior; y el extremo ubicado desde la letra *C* a la raíz del dedo meñique se llama externo (figura 3.8).

Impresión palmar de la mano izquierda

Región hipotenar. Se determina con las líneas imaginarias horizontal y vertical, y con las letras *CDAB*; el extremo ubicado desde la letra *C* hasta la letra *D* se denomina superior (lado de las raíces de los dedos); el extremo situado desde la letra *D* hasta la letra *A* se denomina externo (lado del dedo meñique), y el extremo situado desde la letra *A* hasta la letra *B* se llama inferior (talón de la mano) (figura 3.9).

Región tenar. Se determina con las líneas imaginarias horizontal y vertical, y con las letras *FCBE*; el extremo ubicado desde la letra *F* hasta la letra *C* se denomina superior (lado de las raíces de los dedos); el extremo situado desde la letra *B* hasta la letra *E* se llama inferior (talón de la mano), y el extremo situado desde la letra *E* hasta la letra *F* se denomina interno (lado del dedo pulgar) (figura 3.9).

Región superior. Se determina con los espacios interdigitales marcados con los números *1*, *2* y *3* y las raíces de los dedos; el extremo situado en los espacios interdigitales y las raíces de los dedos se denomina superior; el extremo ubicado desde la raíz del dedo meñique a la letra *D* se denomina externo; el extremo situado desde la letra *D* hasta la letra *F* se denomina inferior, y el extremo ubicado desde la letra *F* a la raíz del dedo índice se llama interno (figura 3.9).

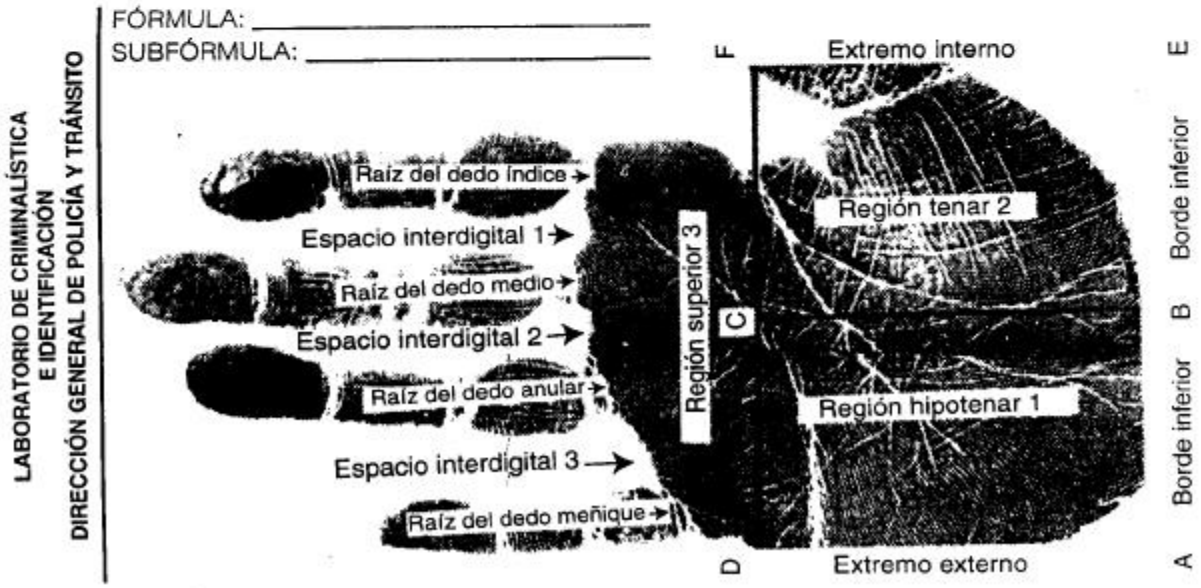


Figura 3.9. División de la impresión palmar de la mano izquierda

4. PAPILAS, CRESTAS, SURCOS Y POROS

La persona que observe con detenimiento la yema de los dedos y la palma de sus manos podrá comprobar que está cubierta de bordes o salientes bien definidos; estos bordes de lomo redondeado forman una diversidad de dibujos en la yema de los dedos y la palma de las manos, y en el momento en que haga la impresión de los dedos en el papel o cartulina descubrirá sus caracteres individuales. La piel tiene una diversidad de elementos anatómicos que determinan la identificación personal; a continuación se analizan estos bordes o salientes.

Papilas

Son las protuberancias que nacen en la dermis (capa inferior) y sobresalen en la piel (capa externa); sus formas son muy variadas: cónicas, hemisféricas, piramidales o simulando verrugas. Esta variedad de combinaciones de relieves y surcos cutáneos dan al dibujo digital un aspecto diferente y a la vez muy personal. El número de papilas agrupadas en cada milímetro cuadrado se calcula en 36 y su tamaño de 55 a 225 milésimos de milímetro de altura. Por la disparidad de dicha altura se dividen en pequeñas, medianas y grandes (figura 3.10).

Crestas

Las crestas papilares son los bordes de lomo redondeado que se encuentran en la piel y están formados por una sucesión de papilas; estos bordes siguen las sinuosidades de los surcos interpapilares en todas direcciones y forman

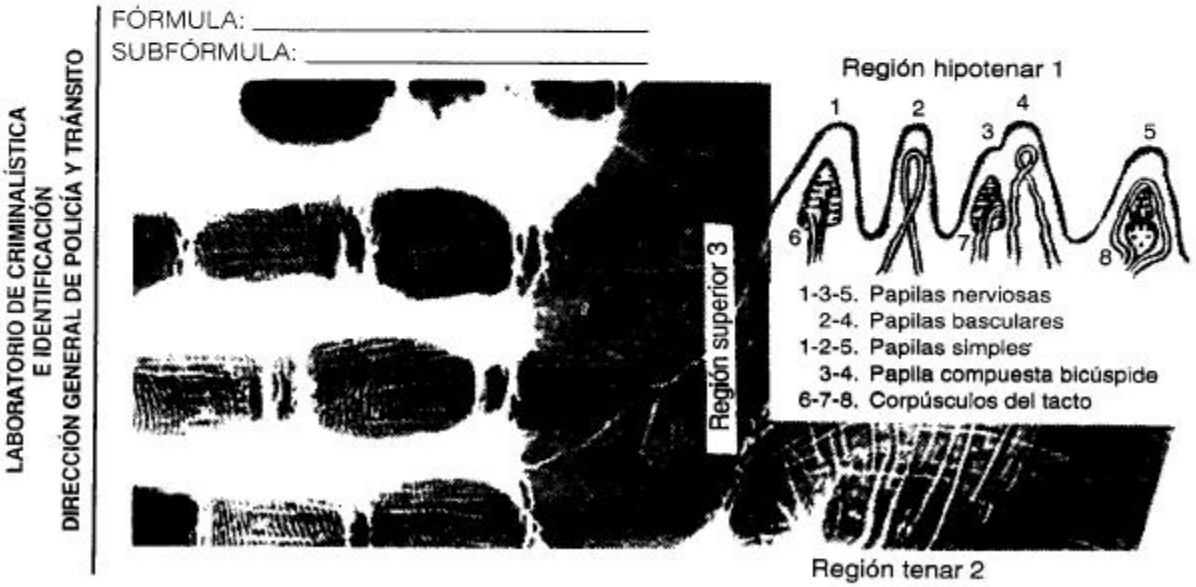


Figura 3.10. Las papilas

una diversidad de dibujos en las yemas de los dedos y palma de las manos, los cuales son más amplios en su base que en la cúspide, con la apariencia de una montaña en miniatura. En estos bordes una vez entintados e impresos en papel o cartulina podrá observarse que reproducen el dibujo digital como si fuera un sello. Estas líneas en relieve, reproducidas con el color negro de la tinta, reciben el nombre de crestas papilares (figura 3.11).

Surcos

Los surcos interpapilares son los espacios que separan los relieves de lomos redondeados en la epidermis. Como consecuencia de las hondonadas de la piel, al entintar la yema de los dedos y la palma de las manos podrá observarse que la tinta no cubre por completo la superficie de ésta y, por ello, al hacer la impresión de éstos sobre papel o cartulina quedan espacios en blanco, los cuales reciben el nombre de surcos interpapilares (figura 3.11).

Poros

Son los pequeños orificios sudoríficos que nacen en el centro de las elevaciones de la dermis y en éstos los conductos siguen sus diferentes trayectorias hasta salir a la cima de las crestas papilares o cerca de su vértice; tienen la función de segregar el sudor derramándolo en la superficie de la piel de los dedos y la palma de ambas manos. Estos poros tienen diferentes formas: circulares, ovoidales, triangulares, etc., y reciben el nombre de poros (figura 3.11).

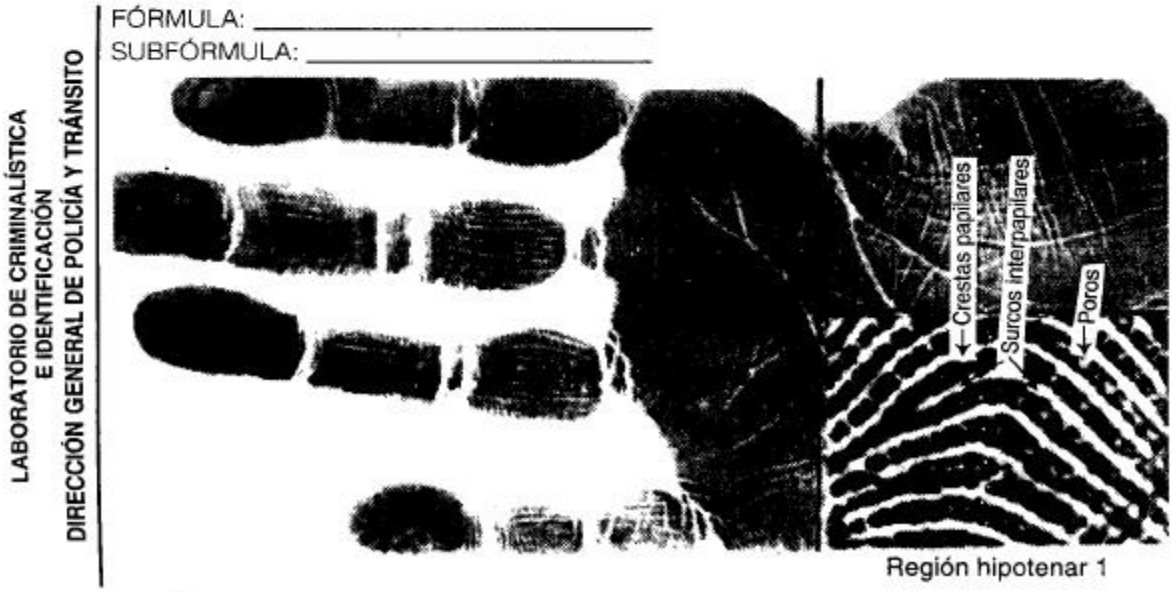


Figura 3.11. Crestas, surcos y poros

5. CRESTAS INTERCALARES Y LÍNEAS BLANCAS

En algunos dactilogramas y palma de las manos se observan unas crestas finas o semejantes a unos pelos intercaladas o agregadas en los surcos interpapilares; deben su origen a pequeñas papilas mucho más delgadas y menos altas que las normales, y por su forma irregular no deben considerarse crestas papilares normales. En algunas personas de edad avanzada o en niños se observan en sus dactilogramas unas líneas blancas más visibles que los surcos interpapilares que con frecuencia varían sus posiciones y pueden ser rectas, verticales, en forma de cruz, formando cuadros, etcétera.

Crestas intercalares

Son las líneas finas que se hallan dentro de los surcos interpapilares de algunos dactilogramas y palma de las manos; en otros dactilogramas y palma de las manos no se observan estas líneas finas, todo depende del entintado y la presión que se haga al imprimir la yema de los dedos y la palma de ambas manos en el papel o cartulina, pero si la presión es débil las finísimas crestas papilares no se marcarán por completo. Por lo tanto, estas crestas intercalares no deben considerarse para realizar un estudio o subclasificación de la cuenta de crestas papilares (figura 3.12).

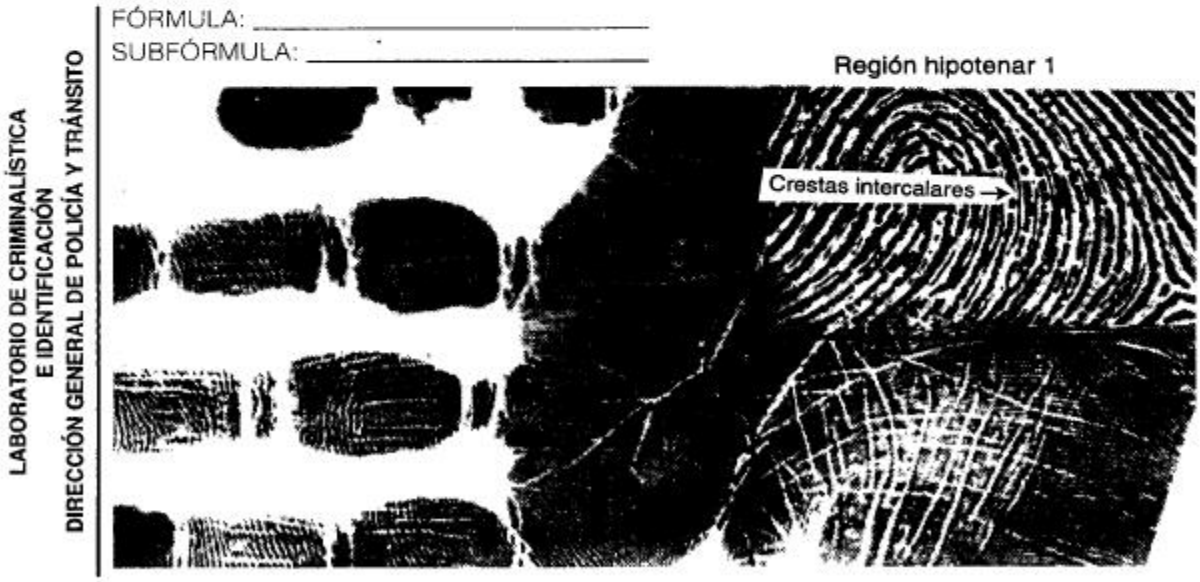


Figura 3.12. Crestas intercalares

Líneas blancas o rayas albo-dactiloscópicas

Las líneas blancas o rayas que se encuentran en la yema de los dedos y palmas de las manos son más profundas que los surcos interpapilares; estas rayas o líneas blancas aparecen en las yemas de los dedos y las palmas de ambas manos de los niños y en especial en las de los ancianos (huellas seniles), las cuales cruzan las crestas papilares en las diferentes regiones. Se ha comprobado que no se deben al tipo de trabajo profesional ni se les pueden confundir con cicatrices o arrugas. Estas *rayas albo-dactiloscópicas* o *líneas blancas* (Luis Reyna Almandos) por su inestabilidad no se consideran como surcos interpapilares, pues éstas cambian de posición y tamaño, y llegan a desaparecer por completo; por lo tanto, su valor identificativo es secundario (figura 3.13).

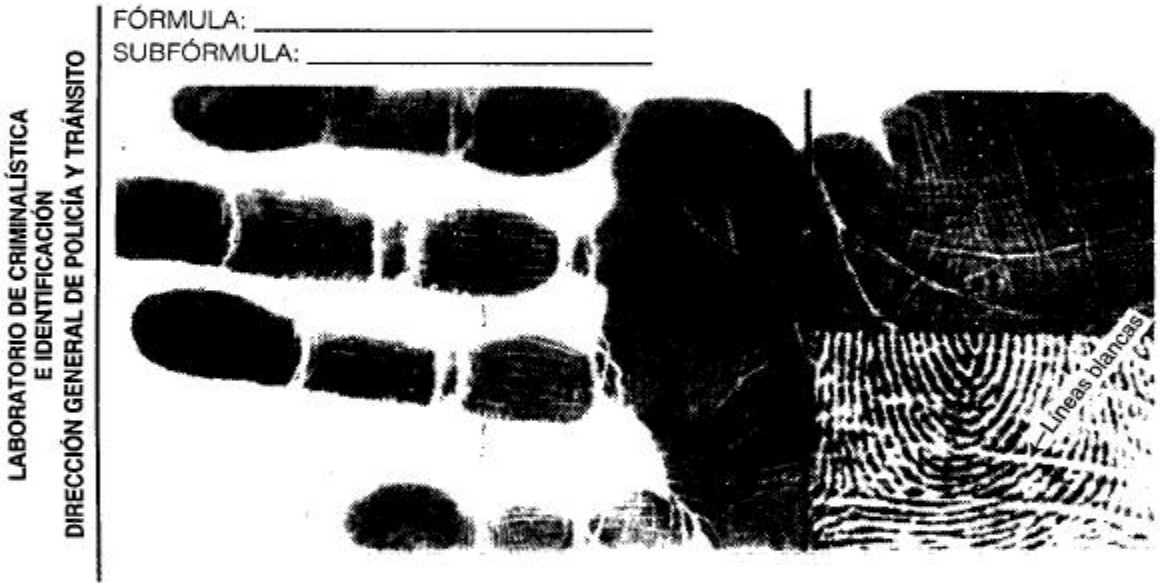


Figura 3.13. Líneas blancas o rayas albo-dactiloscópicas

6. CLASIFICACIÓN DÉLTICA

La clasificación de las diferentes figuras délticas se efectúa en las formaciones triangulares que presentan las tres regiones de las impresiones palmares; en teoría se ve sencilla, pero ofrece sus dudas al aplicarla a la práctica por la razón de que sólo es exacta cuando se trata de un delta abierto formado por la simple aproximación de las líneas directrices de tres sistemas crestales, o de un delta con tres ramas libres; en estos casos, debe considerarse como región déltica a todos los puntos, islotes y fragmentos comprendidos en el centro o en alguno de los tres ángulos de la figura triangular. En la clasificación déltica se considera la dirección de la abertura déltica hacia el extremo de cada región: hipotenar externo, tenar interno y superior.

Deltas abiertos simples

Los deltas abiertos simples (total, superior, interno y externo) se determinan cuando en la región hipotenar y la base o raíz de cualquier dedo se hallan formados por las tres líneas directrices, las cuales están separadas por los tres ángulos o por uno sólo; y dentro de éstas se presentan espacios triangulares blancos. Estos deltas se subclasifican con el número *1* (figura 3.14).

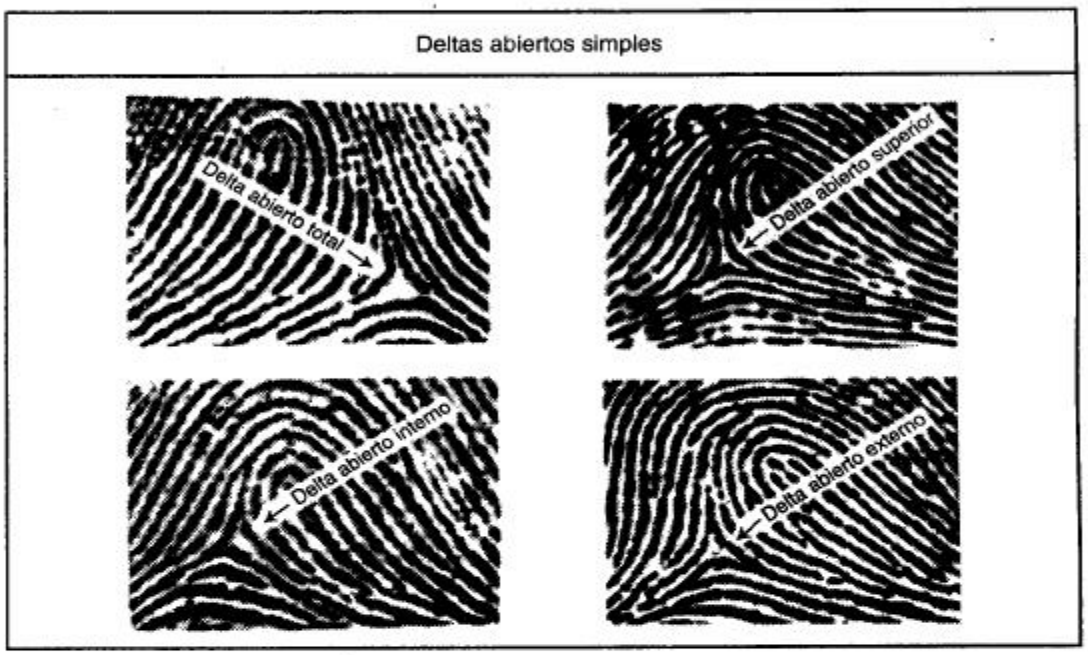


Figura 3.14. Deltas abiertos simples

Deltas cerrados simples

Los deltas cerrados simples (total, superior, interno y externo) se determinan cuando en la región hipotenar y la base o raíz de cualquier dedo se hallan formados por las tres líneas directrices, las que están unidas por los tres ángulos o por uno sólo, y dentro de éstas se presentan espacios triangulares blancos. Estos deltas se subclasifican con el número *2* (figura 3.15).

Deltas cortos simples

Los deltas cortos simples (total, superior, interno y externo) se determinan cuando en la región hipotenar y la base o raíz de cualquier dedo se hallan formados por la unión de las tres líneas directrices, las que están cortas por las tres ramas o por una sola, formando ángulos rectos u obtusos; sus ramas no deben exceder de cinco veces el grosor de una cresta papilar. Estos deltas se subclasifican con el número *3* (figura 3.16).

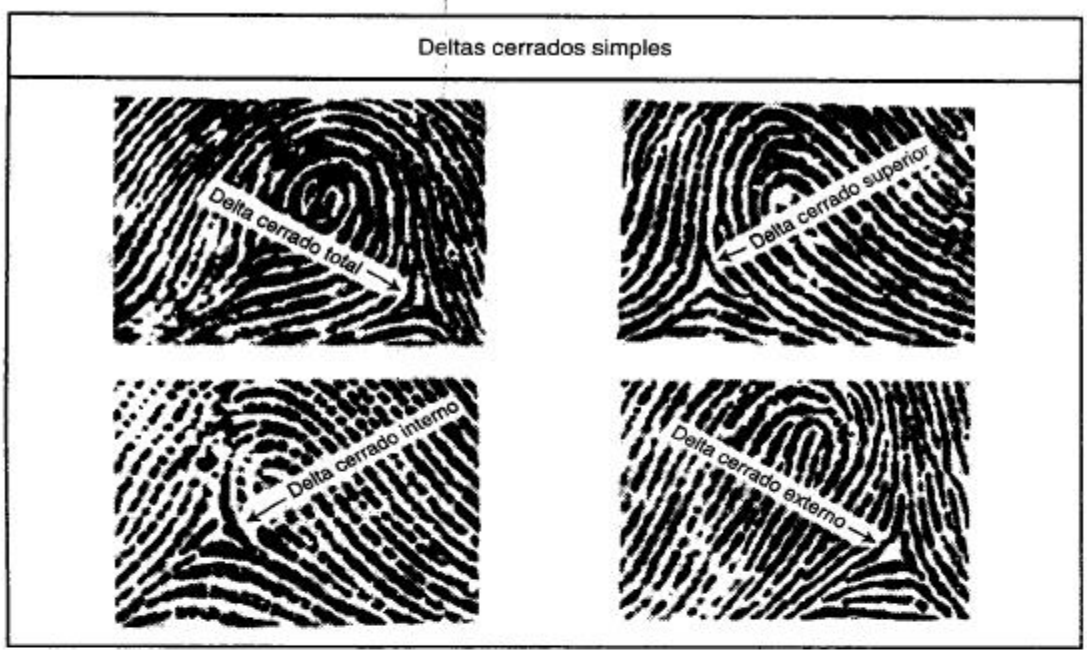


Figura 3.15. Deltas cerrados simples

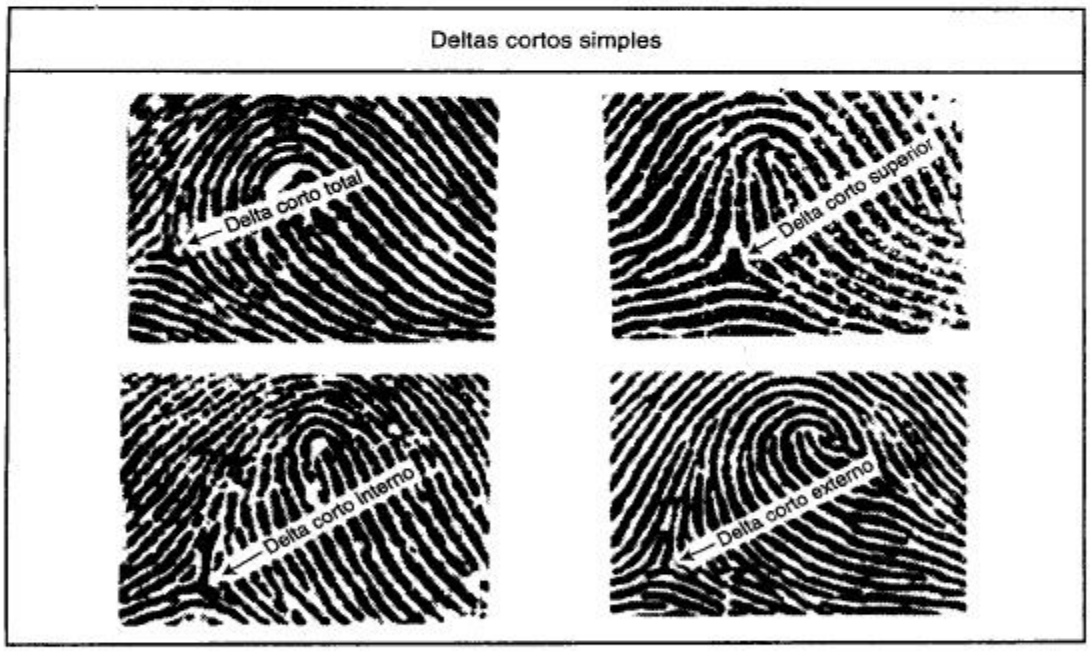


Figura 3.16. Deltas cortos simples

Deltas largos simples

Los deltas largos simples (total, superior, interno y externo) se determinan cuando en la región hipotenar y la base o raíz de cualquier dedo se encuentran formados por la unión de las tres líneas directrices, las que están largas por las tres ramas o por una sola, forman ángulos rectos u obtusos; sus ramas son de mayor longitud a cinco veces el grosor de una cresta papilar. Estos deltas se subclasifican con el número *4* (figura 3.17).

Deltas abiertos o cerrados irregulares

Los deltas abiertos o cerrados punteados e irregulares se determinan cuando en la región hipotenar y la base o raíz de cualquier dedo se hallan formados por las tres líneas directrices, y en alguno o en los tres ángulos de éstas se presentan puntos, islotes, crestas cortadas o bifurcadas. Estos deltas se subclasifican con el número 5 (figura 3.18).

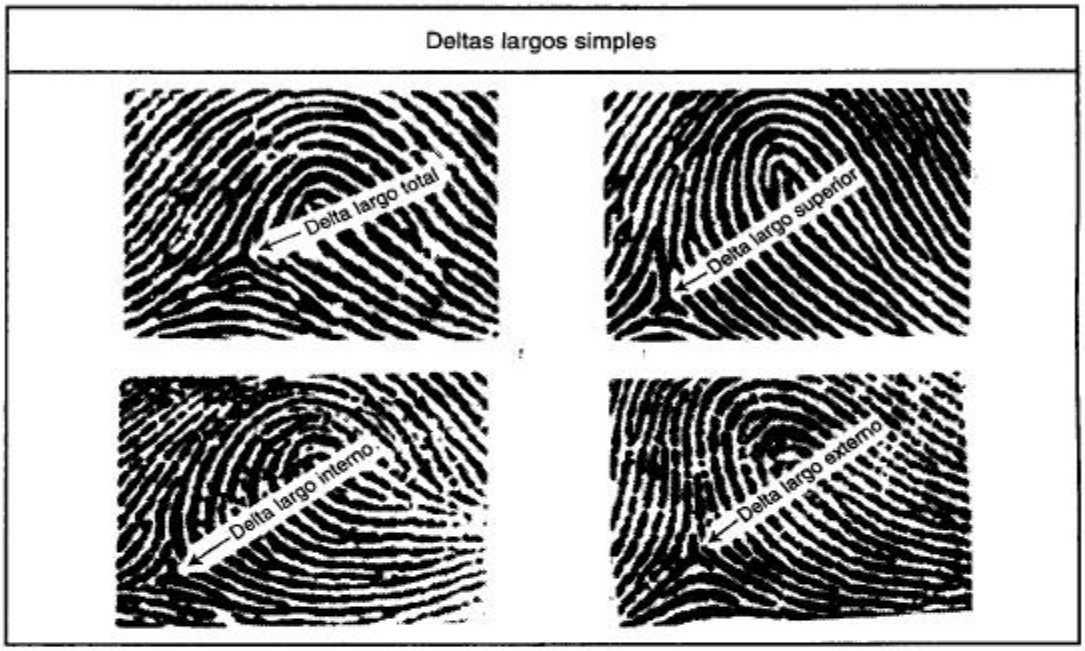


Figura 3.17. Deltas largos simples

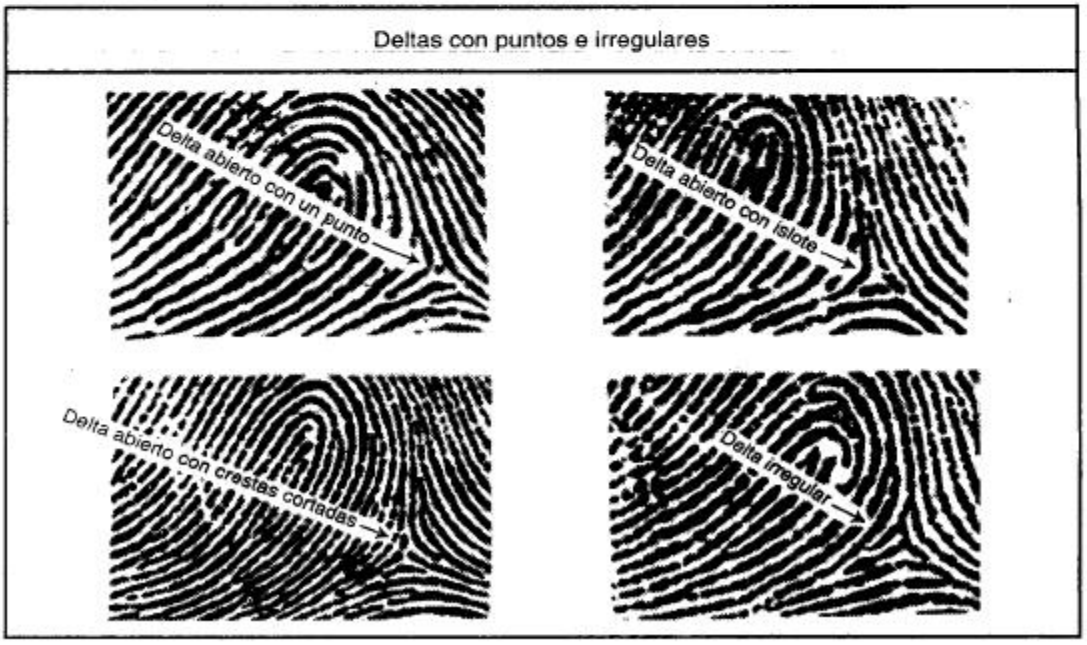


Figura 3.18. Deltas con puntos e irregulares

7. BASES DE LA PALMETOSCOPIA

La Palmetoscopia se basa en nueve tipos fundamentales y se clasifican de acuerdo con la inexistencia o existencia de los deltas en las regiones hipotenar, tenar y superior, cuyas crestas papilares corren de modo transversal o en diagonal a la derecha o a la izquierda, y constituyen gazas, circunferenciales, espirales, ovoidales, sinuosos, etcétera.

En este sistema palmetoscópico se clasifican nueve tipos fundamentales en las regiones hipotenar, tenar y superior de la impresión palmar, con una ligera modificación que consiste en que el verticilo sinuoso izquierdo o derecho se considera como un tipo fundamental solo. La clasificación de los tipos fundamentales se representa con letras y números: *A, B, C, D, I, E, S, V* y *W*, y *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8* y *9*. Los siguientes son los tipos fundamentales.

Arco normal

Se determina cuando en el extremo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en forma transversal, convexas o inclinadas a la izquierda o a la derecha, sin regresar, carece de sistema nuclear. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *A* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *1* cuando se trata de las otras regiones (figura 3.19).

Figura 3.19. Arco normal

Arco seudodelto interno

Es cuando en el extremo izquierdo superior de la región hipotenar nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; presenta un delta falso en el extremo inferior, y éste puede presentarse en los extremos externo y supe-

rior. La clasificación de este tipo fundamental se hace con la letra *B* cuando corresponde a la región hipotenar, y con el número *2* cuando se trata de las otras regiones (figura 3.20).

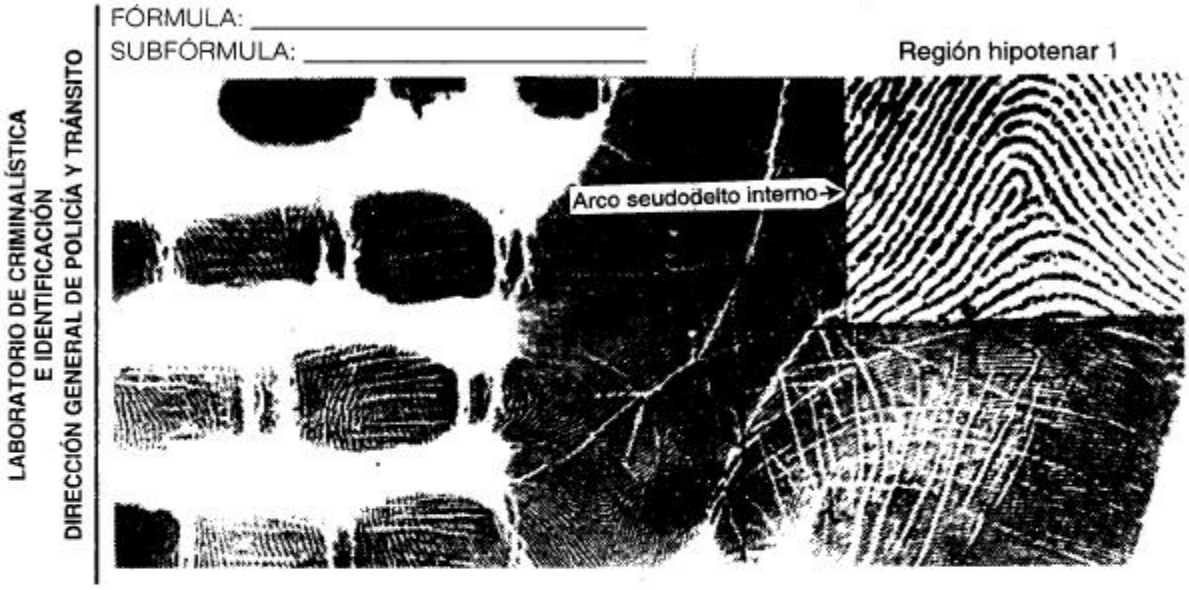


Figura 3.20. Arco seudodelto interno

Arco seudodelto externo

Se constituye cuando en el extremo de la región hipotenar nace una cresta papilar y hace su recorrido horizontal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta falso en el extremo inferior, y éste puede presentarse en los extremos interno y superior. La clasificación de este tipo fundamental se hace con la letra *C* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *3* cuando se trate de las otras regiones (figura 3.21).

Figura 3.21. Arco seudodelto externo

Arco en tienda interno

Se delimita cuando en el extremo superior de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y salir al extremo inferior; presenta un delta falso en la parte media de la región hipotenar ya citada. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *D* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *4* cuando se trate de las otras regiones (figura 3.22).

Figura 3.22. Arco en tienda interno

Presilla interna

Se forma cuando en el extremo superior de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y salir en el mismo punto de partida; presenta un delta verdadero en el extremo inferior y éste se puede presentar en los extremos externo y superior. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *I* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *5* cuando se trate de las otras regiones (figura 3.23).

Presilla externa

Resulta cuando en el extremo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido horizontal para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero en el extremo superior, y éste se puede presentar en los extremos interno e inferior. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con la letra *E* cuando corresponde

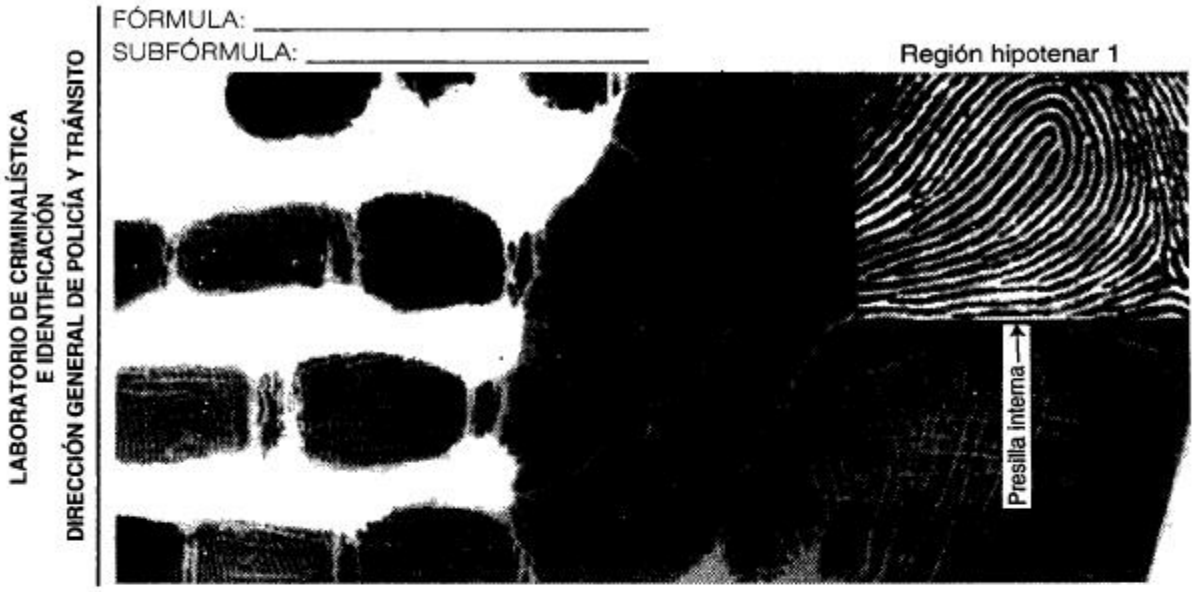


Figura 3.23. Presilla interna

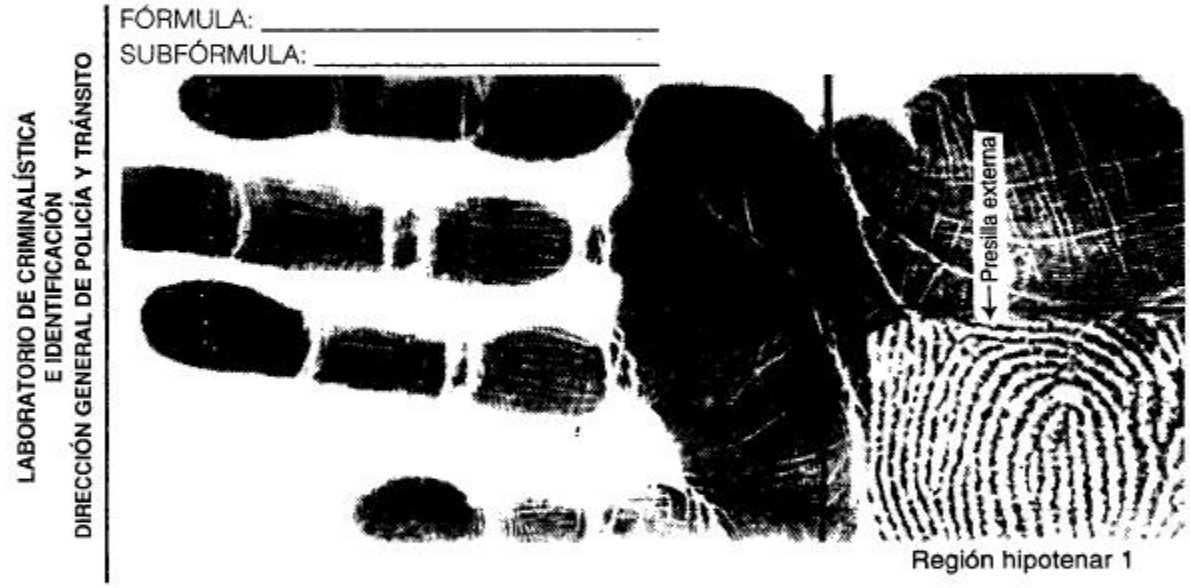


Figura 3.24. Presilla externa

a la región hipotenar y con el número *6* cuando se trata de las otras regiones (figura 3.24).

Verticilo sinuoso

Se constituye cuando presenta dos núcleos en diferentes direcciones: en diagonal, horizontal, superior e inferior; presenta un delta verdadero en el extremo superior, y éste puede presentarse en los extremos externo e inferior. La clasificación de este tipo se realiza con la letra *S* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *7* cuando se trata de las otras regiones (figura 3.25).

Figura 3.25. Verticilo sinuoso

Verticilo ovoidal

Se configura cuando presenta el núcleo ovalado horizontal y éste puede presentarse vertical o en diagonal; muestra un delta verdadero en el extremo superior y éste puede ser en los extremos externo e inferior. La clasificación de este tipo fundamental se hace con la letra *V* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *8* cuando se trata de las otras regiones (figura 3.26).

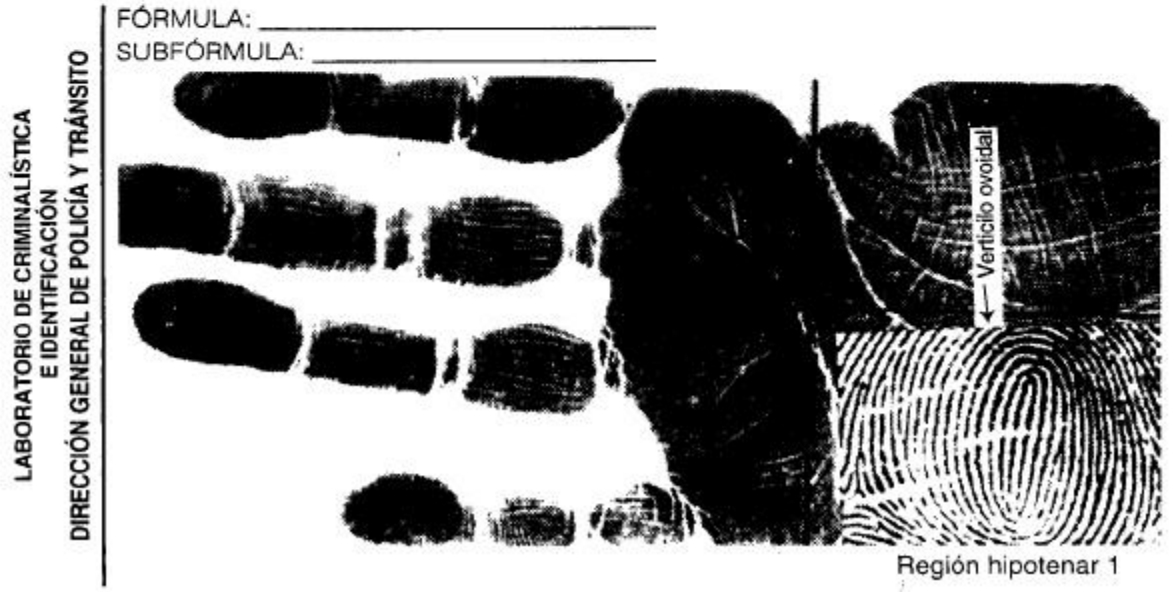


Figura 3.26. Verticilo ovoidal

Verticilo normal

Se define cuando en el centro del dibujo nace una cresta papilar y hace su recorrido en espiral, doble espiral a la izquierda o a la derecha, o en circunferencia; presenta dos deltas verdaderos, uno superior y otro inferior, y éstos pueden presentarse en el extremo externo. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *W* cuando corresponde a la región hipotenar y con el número *9* cuando se trate de las otras regiones (figura 3.27).

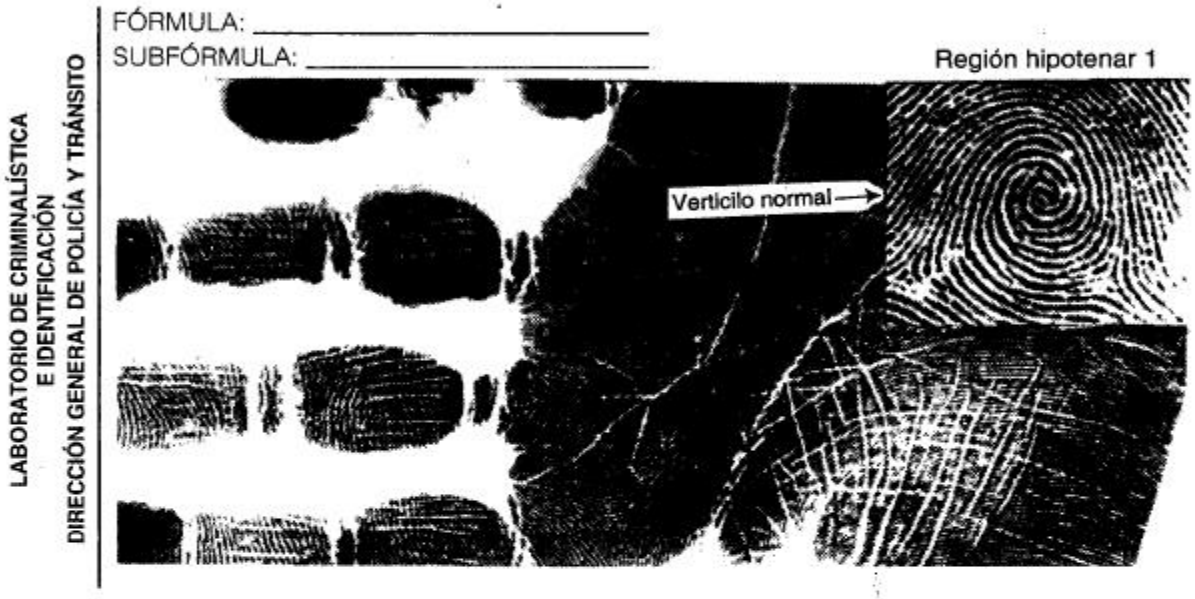


Figura 3.27. Verticilo normal

8. REGLAS BÁSICAS

Las reglas básicas se utilizan para definir a un tipo fundamental y enseguida se clasifica con la letra y número correspondientes. Estas reglas básicas podrán ser completas, pero siempre habrá dibujos de transición en los que se duda si agruparlos en uno o en otro tipo fundamental, y por sus características especiales se presenta una situación confusa al clasificarlos para su archivo. La razón fundamental de que suceda esto es que jamás se encontrarán dos impresiones palmares de personas diferentes que tengan los puntos característicos exactamente iguales. Además, deberán considerarse las diferencias en el grado de opinión e interpretación que de un dibujo palmar hagan las diferentes personas encargadas a la hora de realizar la clasificación.

Expuestas las advertencias, a continuación se explican las reglas básicas de los dibujos de transición para definirlas.

Arco normal

Se determina cuando en el extremo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido de modo transversal, convexas o inclinadas a

la izquierda o a la derecha de ésta, sin regresar, carece de sistema nuclear. Este dibujo palmar se considera arco normal (figura 3.28).

Arco seudodelto interno o externo

Se produce cuando en el extremo superior de la región hipotenar nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; presenta un delta falso en el extremo inferior de la mencionada región hipotenar. Este dibujo palmar se considera arco seudodelto interno (figura 3.29).

Figura 3.28. Arco normal

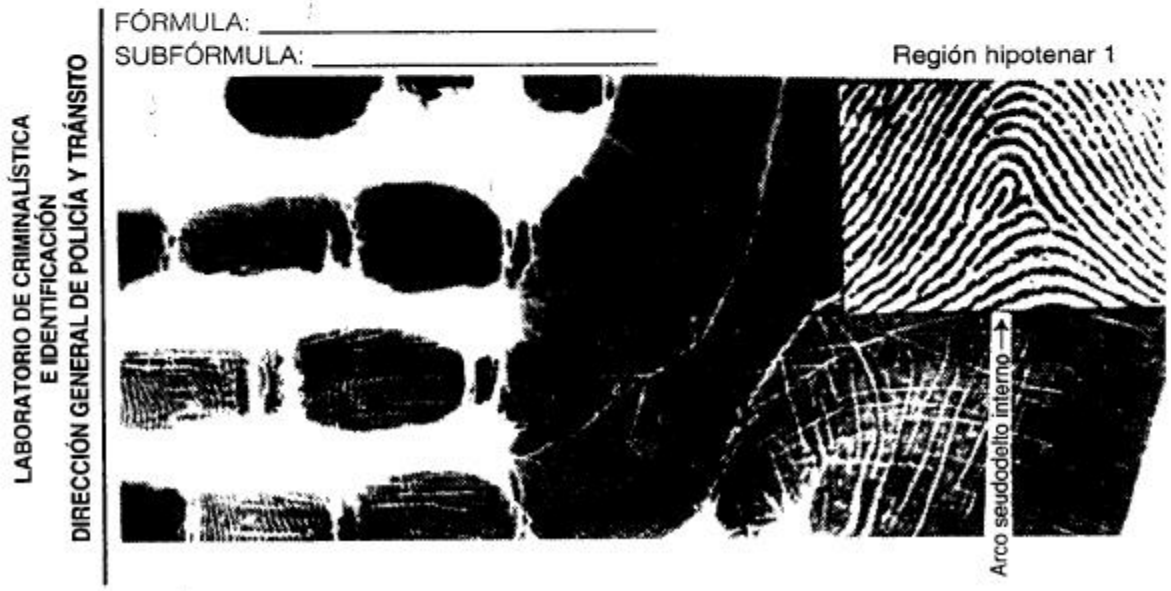


Figura 3.29. Arco seudodelto interno

Arco en tienda externo

Resulta cuando en el extremo superior de la región hipotenar nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al extremo inferior; presenta un delta falso en la parte media de la región hipotenar. Este dibujo palmar se considera arco en tienda externo (figura 3.30).

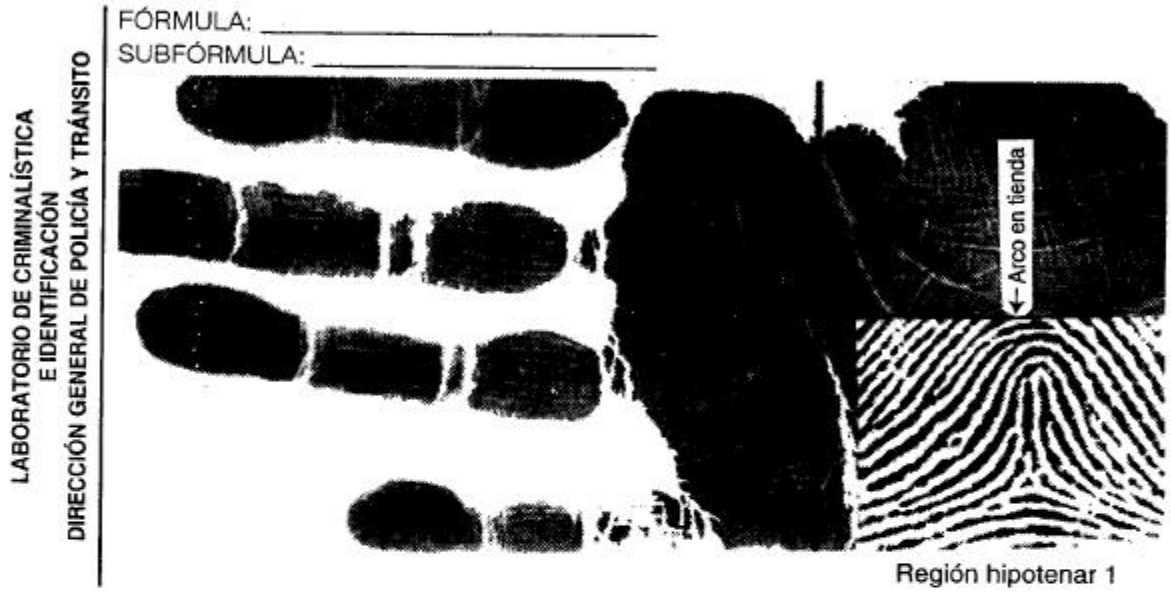


Figura 3.30. Arco en tienda externo

Presilla interna o externa

Se configura cuando en el extremo superior de la región hipotenar nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero en el extremo inferior. Además, es necesario que esta gaza central se encuentre separada por un surco interpapilar del delta verdadero para clasificarla como presilla interna, pues de lo contrario el dibujo palmar se considera arco (figura 3.31).

Presilla con doble núcleo

Se forma cuando en el extremo superior de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su trayectoria en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas, forman dos centros nucleares: el primero, se ubica en su posición normal, y el segundo rodea a la cabeza del primero para salir al mismo punto de partida. Presenta un delta entre los núcleos y otro ubicado en el extremo inferior de la región hipotenar, el cual se toma para la subclasificación de la cuenta de crestas papilares (figura 3.32).

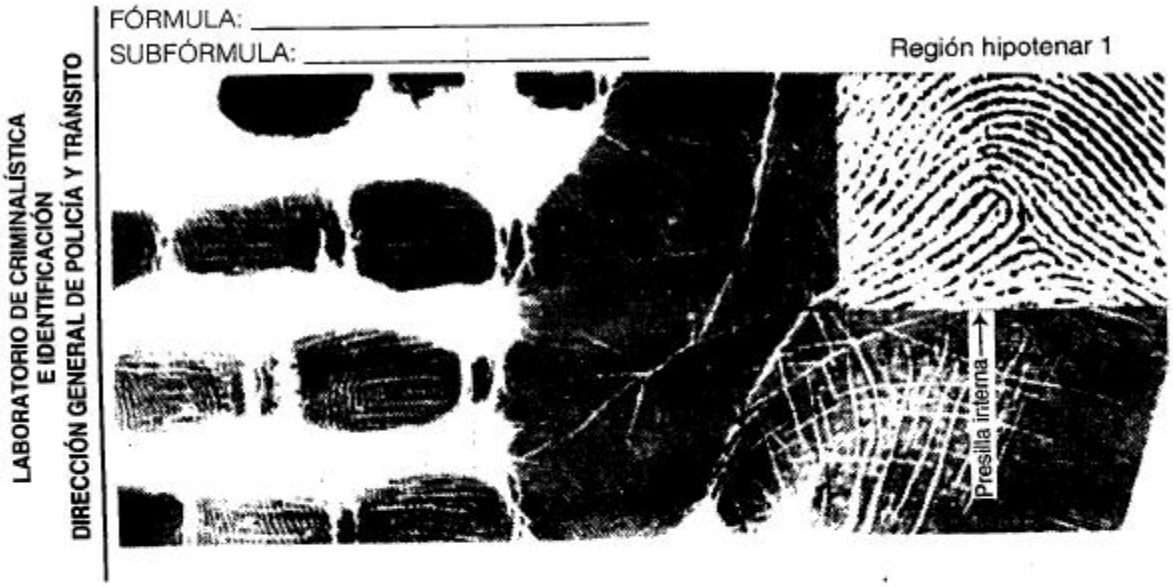


Figura 3.31. La presilla interna

Figura 3.32. Presilla con doble núcleo

Presilla con arco en tienda

Es cuando en el extremo interno de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en forma horizontal para dar vuelta sobre sí mismas; al mismo tiempo, rodean a un arco en tienda ubicado de manera horizontal y salir en su extremo inferior. El arco en tienda presenta un delta en el extremo externo inferior y la presilla otro delta situado en el extremo externo superior de la región hipotenar, los cuales se toman para la clasificación primaria (figura 3.33).

Figura 3.33. Presilla con arco en tienda

Verticilo sinuoso

Se origina cuando el centro del dibujo se forma por una sinuosidad central bien definida y ésta podrá ser simple o compuesta, con una prolongación a la derecha o a la izquierda de éste. Además, es indispensable que la sinuosidad central se encuentre separada por un surco interpapilar de los deltas verdaderos para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario el dibujo palmar se considera arco (figura 3.34).

Figura 3.34. Verticilo sinuoso

Verticilo ovoidal

Se genera cuando el centro del dibujo se encuentra constituido por un óvalo central bien definido y éste podrá ser simple e intervenido con uno o varios fragmentos de crestas papilares en el interior de éste. Además, es indispensable que el óvalo central se encuentre separado por un surco interpapilar de los deltas verdaderos para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario el dibujo palmar se considera arco (figura 3.35).

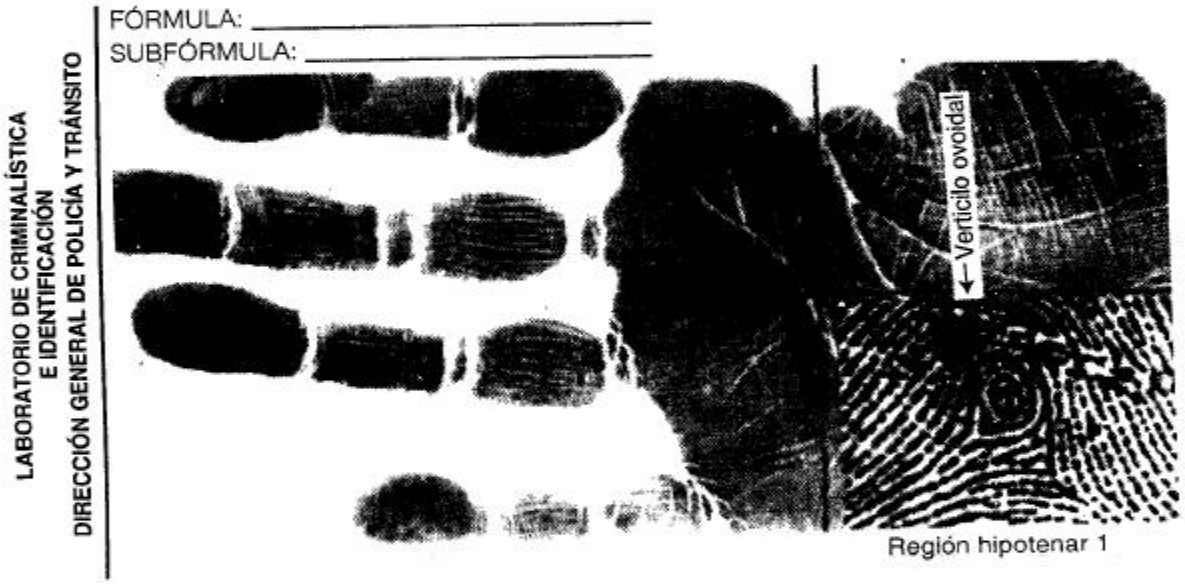


Figura 3.35. Verticilo ovoidal

Verticilo normal

Se presenta cuando en el centro del dibujo nace una cresta papilar y hace su recorrido a la derecha (*dextrógiro*) o a la izquierda (*sinistrógiro*), o constituye un circuito completo. Además, es indispensable que el espiral o circuito completo se encuentre separado por un surco interpapilar de los deltas verdaderos para clasificarlo como verticilo, pues de lo contrario el dibujo palmar será considerado arco (figura 3.36).

Figura 3.36. Verticilo normal

9. REGLAS PARA DETERMINAR LAS LÍNEAS HORIZONTALES Y DIAGONALES

Las reglas de las líneas horizontales y diagonales expresadas en aritmética y geometría son utilizadas en forma imaginaria para dividir las regiones hipotenares de ambas manos, en cada uno de los tres tercios se clasifican los deltas y verticilos; los arcos y presillas se clasifican por el recorrido de crestas papilares, por ejemplo, el arco normal en diagonal izquierda (región hipotenar mano izquierda), el arco normal en diagonal derecha (región hipotenar mano derecha), las presillas interna y externa en diagonal izquierda (región hipotenar mano izquierda), y en diagonal derecha (región hipotenar mano derecha). Estos tipos fundamentales se clasifican con los números de subgrupos designados en el manual palmetoscópico. Deben exponerse las siguientes reglas:

División de la región hipotenar

La división de la región hipotenar de la mano derecha se determina cuando las tres líneas rectas e imaginarias, ubicadas de modo horizontal, dividen en tres espacios iguales a la región hipotenar de la mano derecha, los cuales se llaman tercios superior, medio e inferior, y en éstos se clasifican los deltas, verticilos sinuosos, verticilos ovoidales, etc. (figura 3.37).

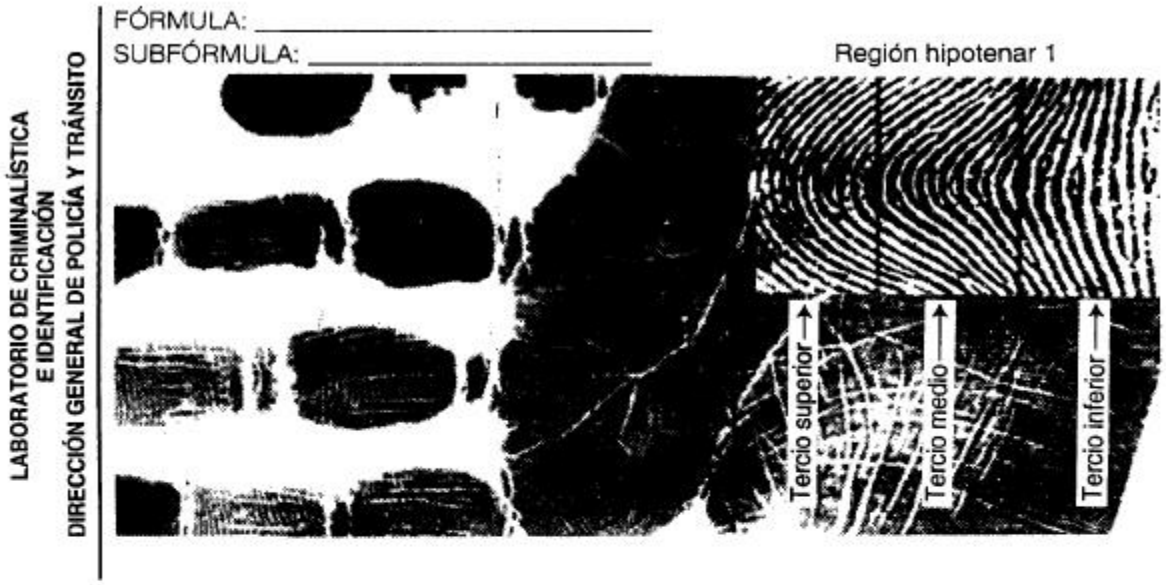


Figura 3.37. Tercios de la región hipotenar

La división de la región hipotenar de la mano izquierda se produce cuando las tres líneas rectas e imaginarias, ubicadas en forma horizontal, dividen en tres espacios iguales a la región hipotenar de la mano izquierda, los cuales se llaman tercios superior, medio e inferior, y en éstos se clasifican los deltas, verticilos sinuosos, verticilos ovoidales, etc. (figura 3.38).

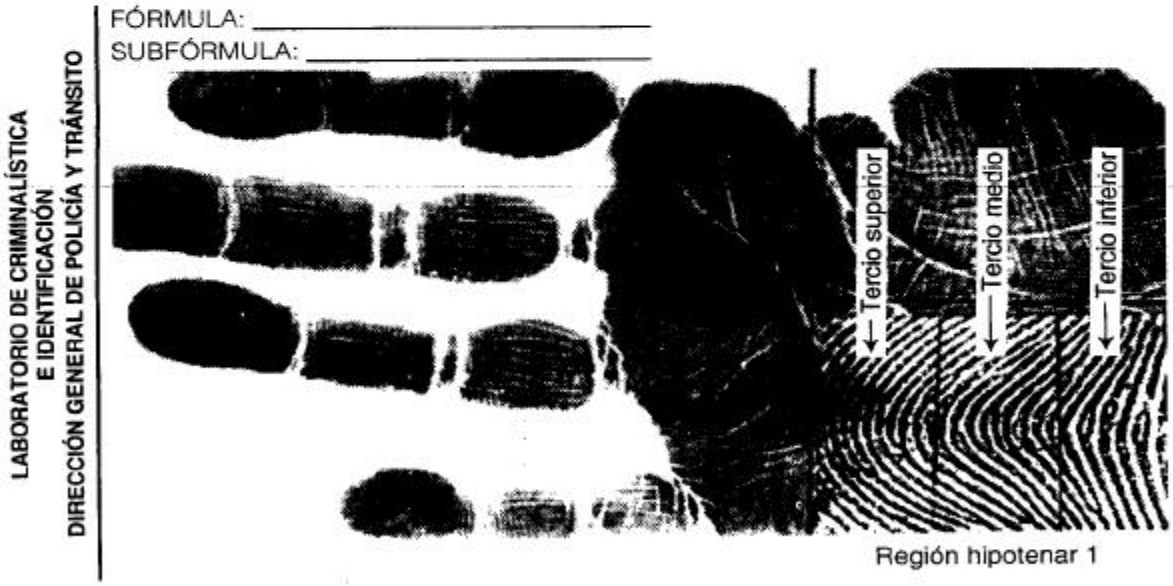


Figura 3.38. Tercios de la región hipotenar

Arco normal en diagonal derecha

Se configura cuando en el extremo derecho de la región hipotenar de la mano derecha nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal

sin regresar; carece de sistema nuclear. Este dibujo se clasifica como arco normal inclinado a la derecha o en diagonal derecha (figura 3.39).

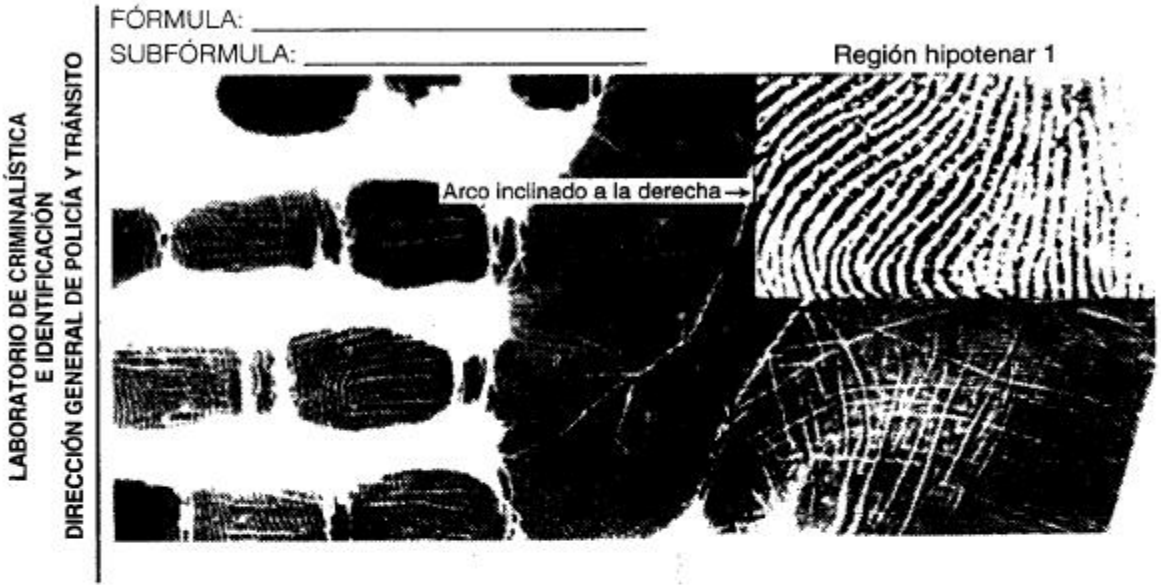


Figura 3.39. Arco normal en diagonal derecha

Arco normal en diagonal izquierda

Resulta cuando en el extremo izquierdo de la región hipotenar de la mano izquierda nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal sin regresar; carece de sistema nuclear. Este dibujo se clasifica como arco normal inclinado a la izquierda o en diagonal izquierda (figura 3.40).

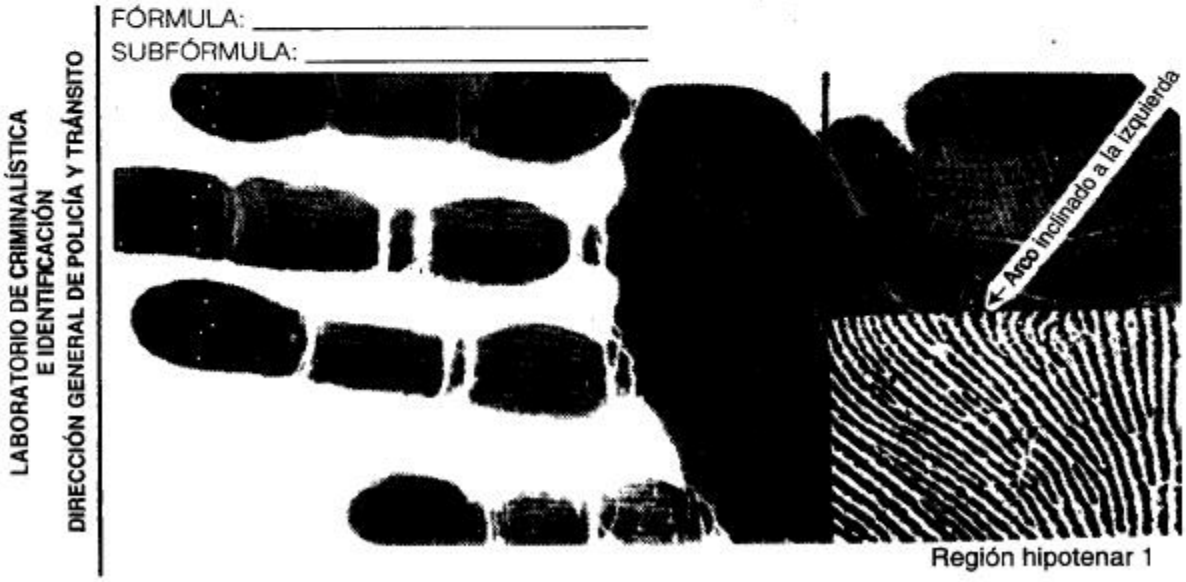


Figura 3.40. Arco normal en diagonal izquierda

Arco seudodelto interno en diagonal derecha

Se genera cuando en el extremo superior de la región hipotenar de la mano derecha comienza una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta falso en el extremo derecho de la región hipotenar. Este dibujo se clasifica como arco seudodelto interno en diagonal derecha (figura 3.41).

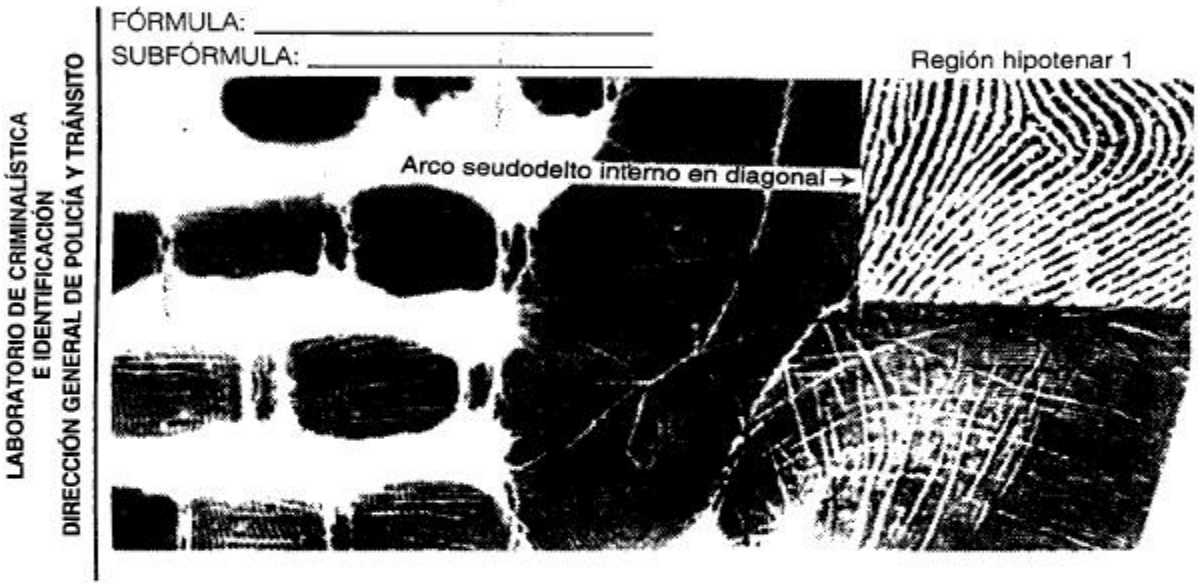


Figura 3.41. Arco seudodelto interno en diagonal derecha

Arco seudodelto interno en diagonal izquierda

Se muestra cuando en el extremo superior de la región hipotenar de la mano izquierda nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta falso en el extremo izquierdo de la región hipotenar. Este dibujo se clasifica como arco seudodelto interno en diagonal izquierda (figura 3.42).

Arco en tienda externo en diagonal derecha

Se forma cuando en el extremo de la región hipotenar de la mano derecha nace una cresta papilar y hace su trayectoria en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al extremo inferior; presenta un delta falso en el extremo inferior de la región hipotenar. Este dibujo se clasifica como arco en tienda externo en diagonal derecha (figura 3.43).

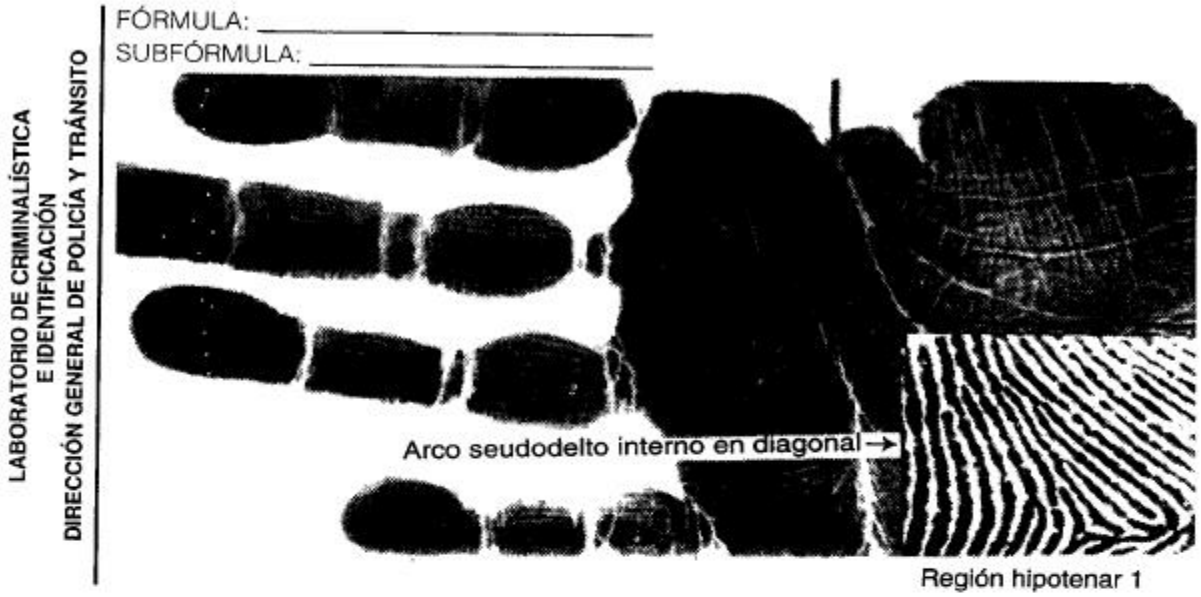


Figura 3.42. Arco seudodelto interno en diagonal izquierda

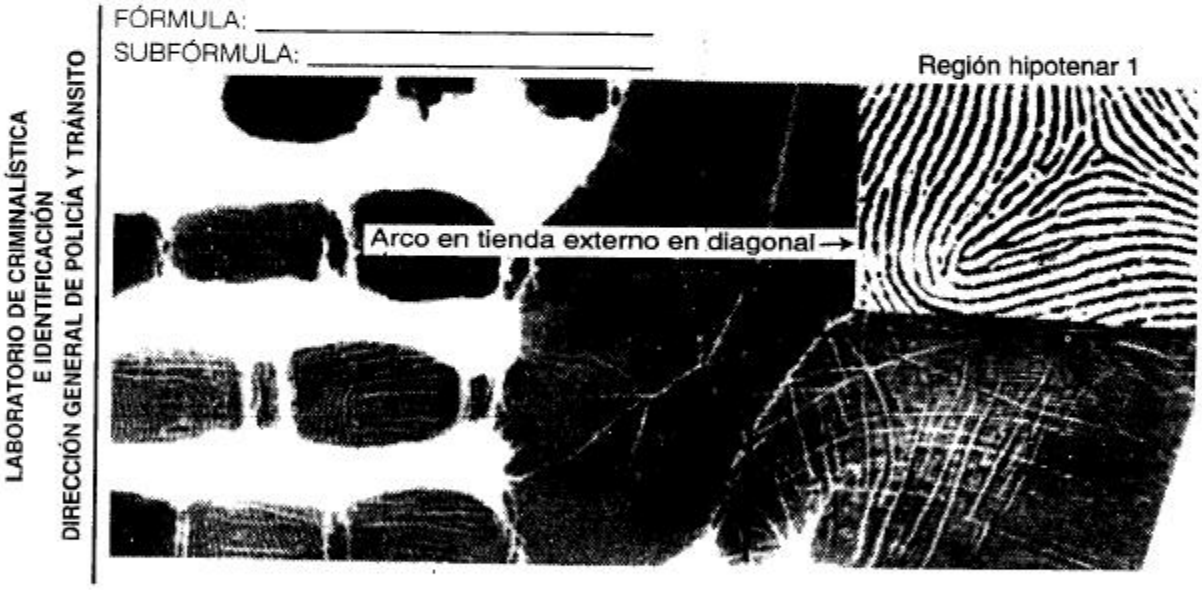


Figura 3.43. Arco en tienda externo en diagonal derecha

Arco en tienda interno en diagonal izquierda

Es cuando en el extremo superior de la región hipotenar de la mano izquierda nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al extremo interno inferior; presenta un delta falso en el tercio medio de la región hipotenar. Este dibujo se clasifica como arco en tienda interno en diagonal izquierda (figura 3.44).

Figura 3. 44. Arco en tienda interno en diagonal izquierda

Presilla interna en diagonal derecha

Se define cuando en el extremo superior de la región hipotenar de la mano derecha nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero en el extremo inferior de la región hipotenar antes citada. Este dibujo se clasifica como presilla interna en diagonal derecha (figura 3.45).

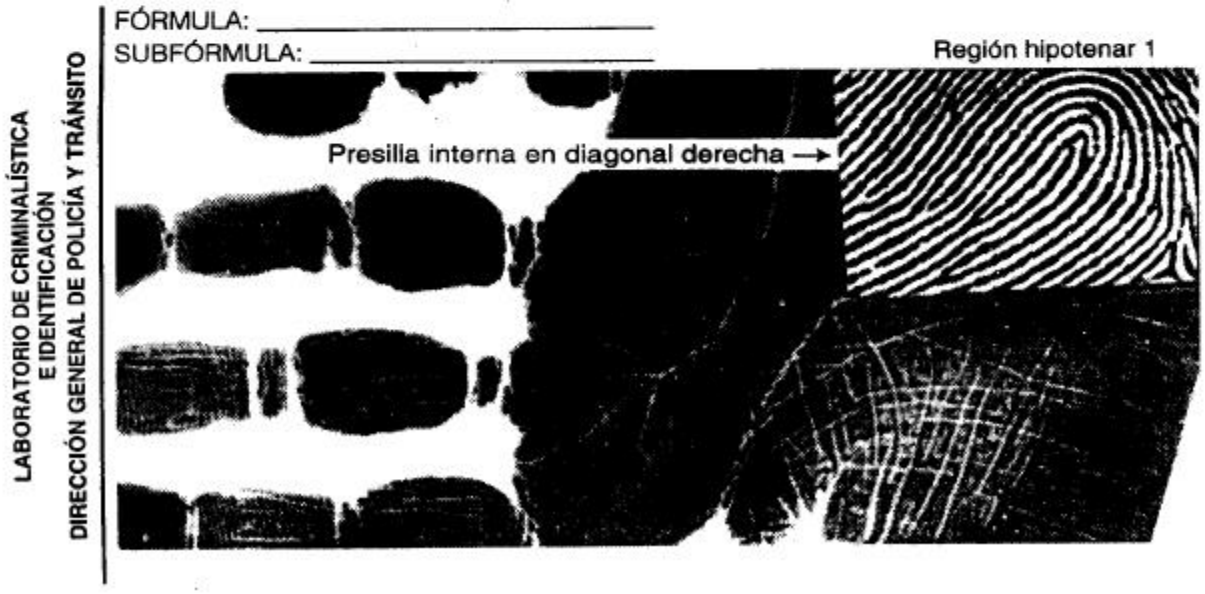


Figura 3.45. Presilla interna en diagonal derecha

Presilla interna en diagonal izquierda

Se exhibe cuando en el extremo superior de la región hipotenar de la mano izquierda nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta un delta verdadero en el extremo inferior de la región hipotenar. Este dibujo se clasifica como presilla interna en diagonal izquierda (figura 3.46).

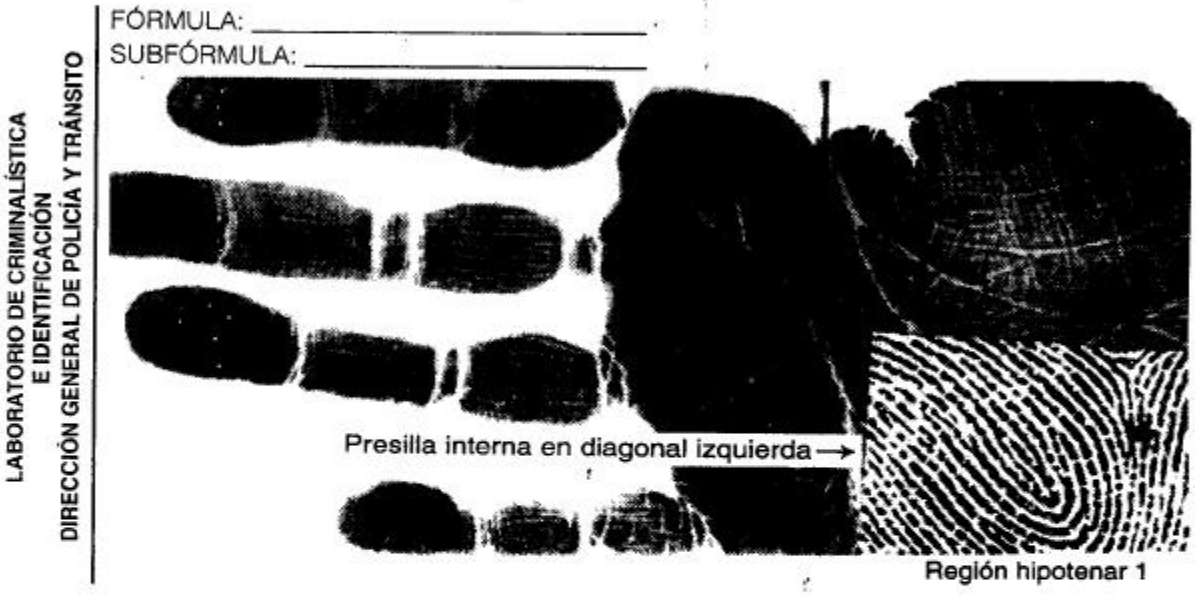


Figura 3.46. Presilla interna en diagonal izquierda

Verticilo ovoidal

Aparece cuando en la región hipotenar se encuentra un centro nuclear ovalado simple y en el interior de éste puede presentarse uno o más fragmentos pequeños de crestas papilares. Además, es indispensable que el centro ovalado esté bien definido, pues de lo contrario se considera verticilo con un círculo concéntrico (figura 3.47).

Arco seudodelto externo en diagonal izquierda

Se determina cuando en el extremo superior del espacio interdigital de los dedos anular y meñique de la mano derecha empieza una cresta papilar y hace su trayectoria en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; su núcleo queda en dirección al eje del dedo. Este dibujo se clasifica como arco seudodelto externo en diagonal izquierda (figura 3.48).

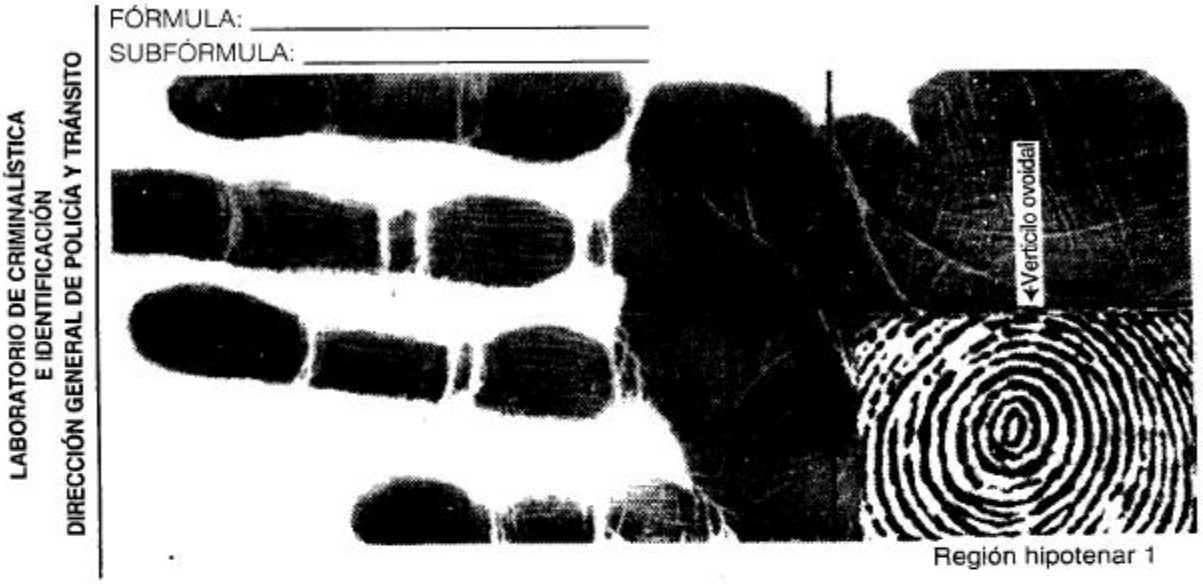


Figura 3.47. Verticilo ovoidal

Figura 3.48. Arco seudodelto externo en diagonal izquierda

Arco seudodelto externo en diagonal derecha

Se constituye cuando en el extremo superior del espacio interdigital de los dedos anular y meñique de la mano izquierda comienza una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y regresar al mismo punto de partida; su núcleo queda en dirección al eje del dedo. Este dibujo se clasifica como arco seudodelto externo en diagonal derecha (figura 3.49).

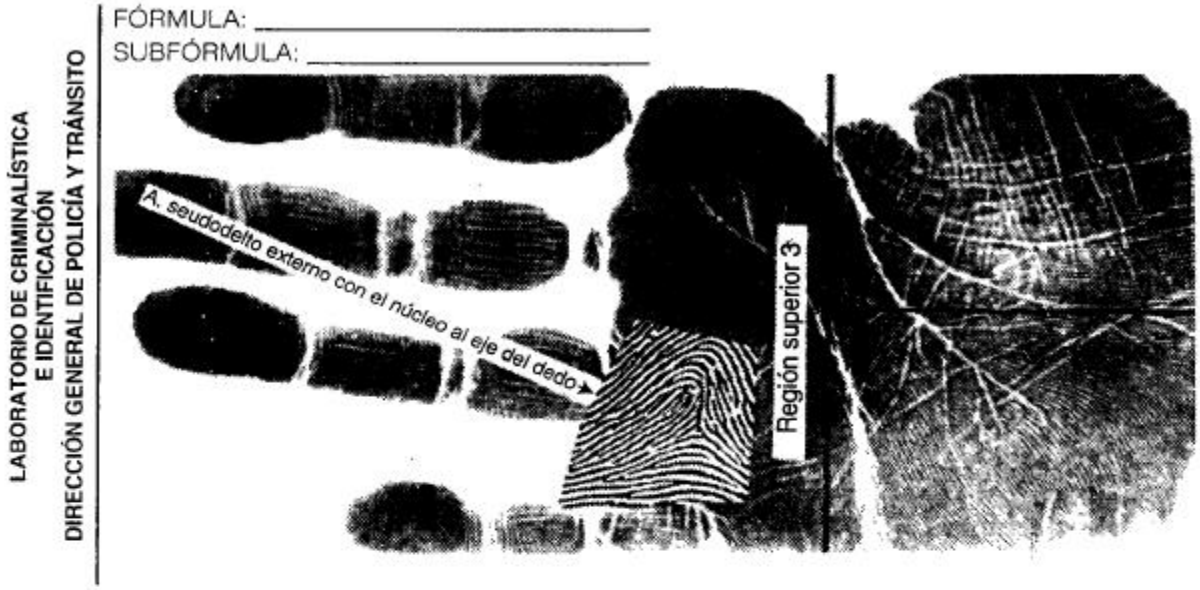


Figura 3.49. Arco seudodelto externo en diagonal derecha

Arco en tienda externo en diagonal derecha

Se forma cuando en el extremo superior del espacio interdigital de los dedos medio y anular de la mano derecha nace una cresta papilar y hace su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta en la base del dedo. Este arco en tienda se clasifica de acuerdo con la dirección o salida de sus crestas papilares al espacio interdigital (figura 3.50).

Figura 3.50. Arco en tienda externo en diagonal derecha

Arco en tienda externo en diagonal derecha

Se determina cuando en el extremo superior del espacio interdigital de los dedos medio y anular de la mano izquierda empieza una cresta papilar y hace su trayectoria en diagonal para dar vuelta sobre sí misma y salir al mismo punto de partida; presenta un delta en la base del dedo. Este arco en tienda debe clasificarse de acuerdo con la dirección o salida de sus crestas papilares al espacio interdigital (figura 3.51).

Figura 3.51. Arco en tienda externo en diagonal derecha

Presilla externa en diagonal izquierda

Se conforma cuando en el extremo superior del espacio interdigital entre los dedos anular y meñique de la mano derecha empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida; su núcleo queda en dirección al eje del dedo. Este dibujo se clasifica como presilla externa en diagonal izquierda (figura 3.52).

Figura 3.52. Presilla externa en diagonal izquierda

Presilla externa en diagonal derecha

Se presenta cuando en el extremo superior del espacio interdigital de los dedos anular y meñique de la mano izquierda comienzan sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida; su núcleo queda en dirección al eje del dedo. Este dibujo se clasifica como presilla externa en diagonal derecha (figura 3.53).

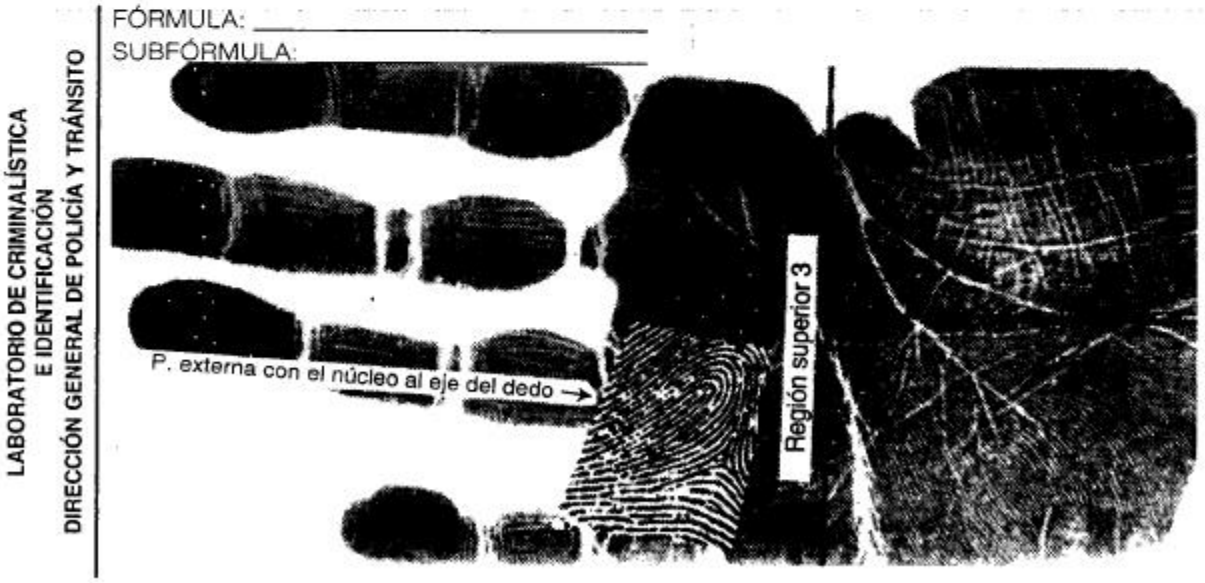


Figura 3.53. Presilla externa en diagonal derecha

10. REGLAS PARA SITUAR LOS PUNTOS DÉLTICO Y CENTRAL

En el delta abierto o cerrado el punto déltico se determina en el centro del triángulo; en el delta corto o largo el punto déltico se determina en el vértice o en el punto de unión de las tres líneas directrices; en la gaza central de la presilla interna o externa el punto central se determina en el hombro de la gaza central. Para concretar esta regla se utiliza una lupa dactiloscópica profesional con una retícula grabada en su parte inferior, con una línea recta diametral llamada galtoniana o línea de Galton, la cual se coloca en el centro del triángulo hasta tocar el hombro más próximo de la gaza central de una presilla.

Presilla interna con los puntos déltico y central

El primero se determina en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo inferior de la presilla interna de la región hipotenar (mano derecha); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras (figura 3.54).

Presilla interna con los puntos déltico y central

El primero se constituye en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo inferior de la presilla interna de la región hipotenar (mano izquierda); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico

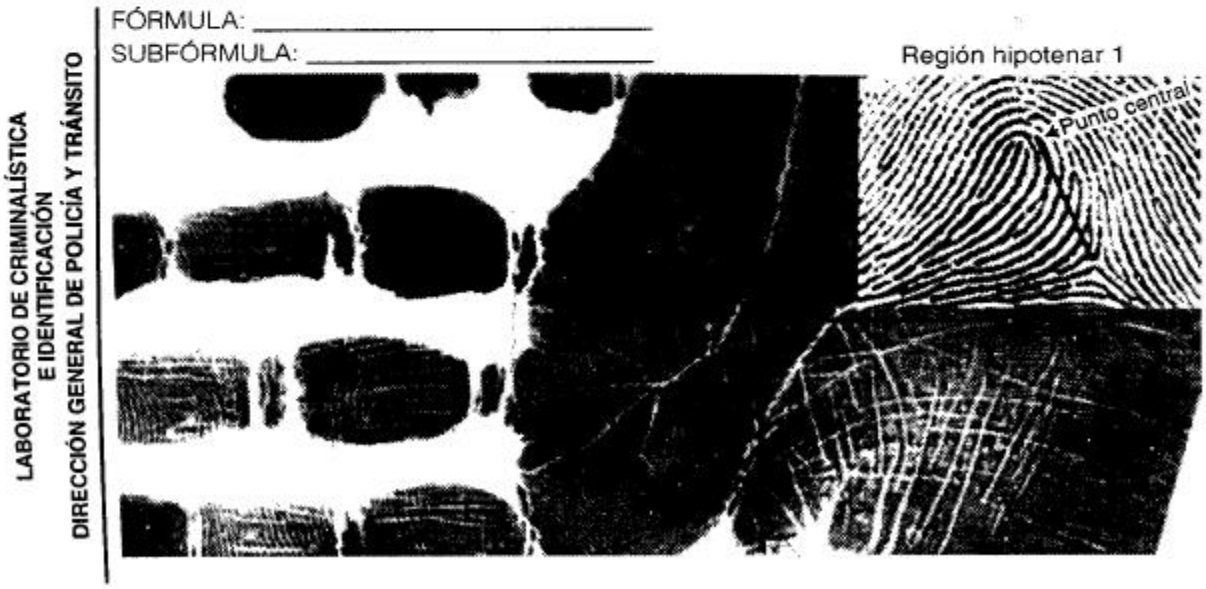


Figura 3.54. Presilla interna con los puntos déltico y central

se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras (figura 3.55).

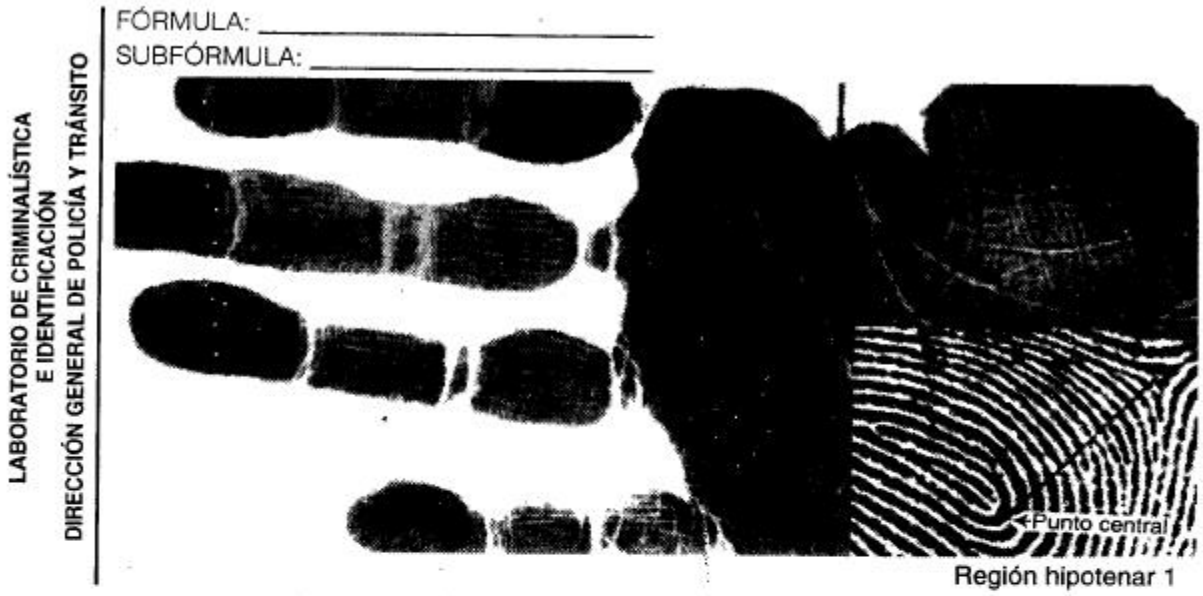


Figura 3.55. Presilla interna con los puntos déltico y central

Presilla externa con los puntos déltico y central

El primero se configura en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo superior de la presilla externa de la región hipotenar (mano derecha); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el vértice o el punto de unión de las tres líneas directrices del delta largo hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras (figura 3.56).

Figura 3.56. Presilla externa con los puntos déltico y central

Presilla externa con los puntos déltico y central

El primero se determina en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo superior de la presilla externa de la región hipotenar (mano izquierda); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras (figura 3.57).

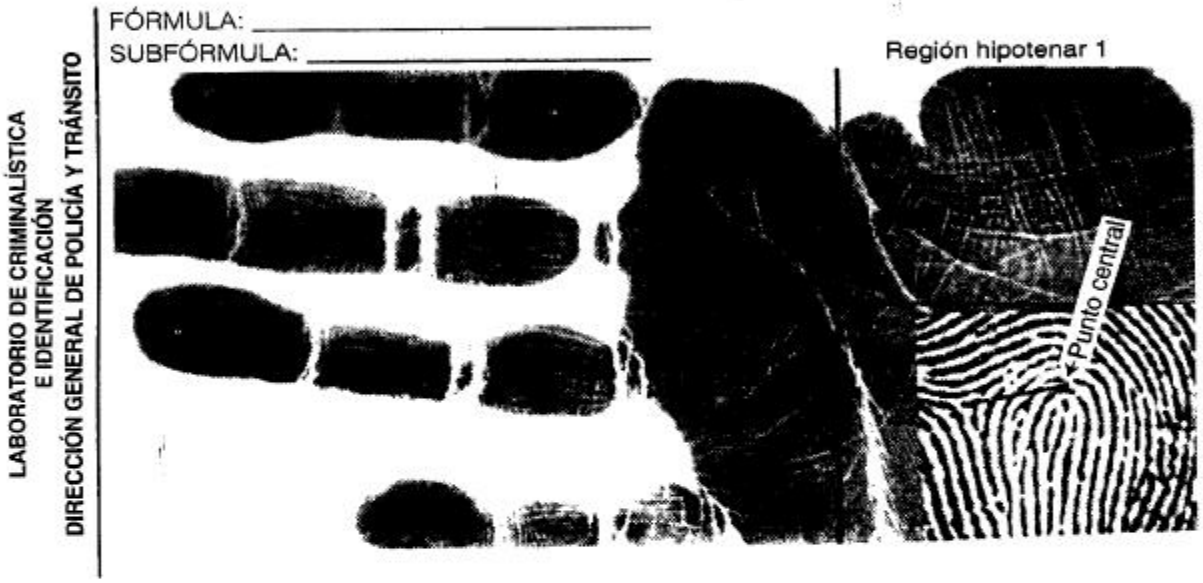


Figura 3.57. Presilla externa con los puntos déltico y central

Verticilo sinuoso con los puntos déltico y central

El primero se forma en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo superior del verticilo sinuoso de la región hipotenar (mano derecha); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras (figura 3.58).

Verticilo normal con los puntos déltico y central

El primero se presenta en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo superior del verticilo normal de la región hipotenar (mano izquierda); el segundo se determina en el hombro del círculo central. El punto déltico se coloca en el centro del delta hasta tocar el hombro del círculo central y no importa que dentro de éste se encuentre uno o más trozos de crestas papilares (figura 3.59).

Figura 3.58. Verticilo sinuoso con los puntos déltico y central

Figura 3.59. Verticilo normal con los puntos déltico y central

Presilla interna con los puntos déltico y central

El primero se genera en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo interno de la presilla interna de la región superior (mano derecha); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras. Además, en esta región superior debe tomarse el delta interno (lado del dedo índice); si el delta interno se encuentra destruido, se toma el delta opuesto (figura 3.60).

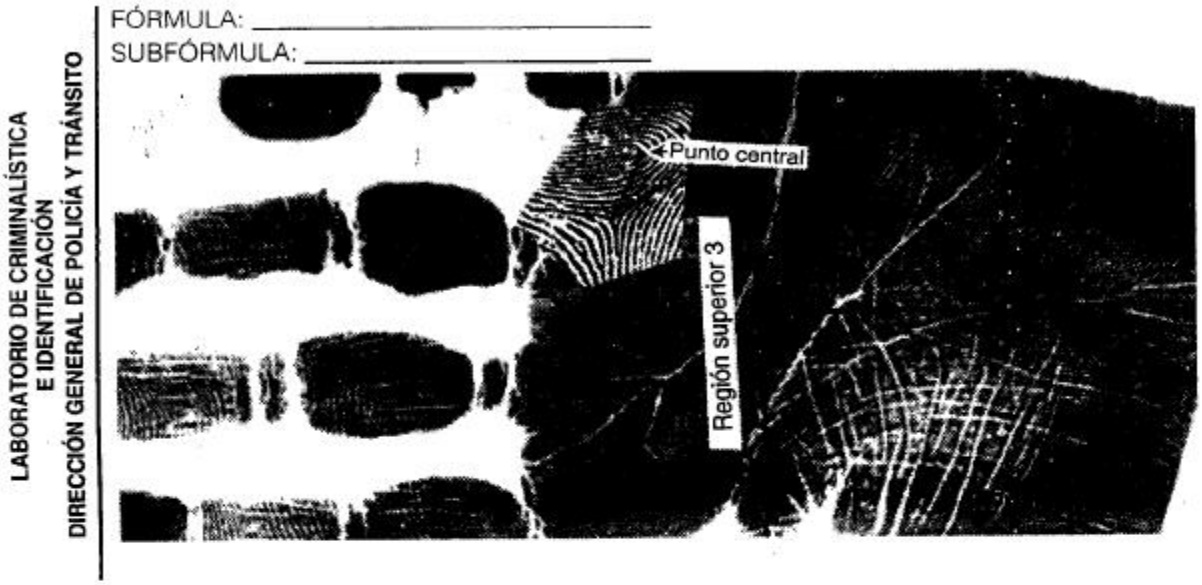


Figura 3.60. Presilla interna con los puntos déltico y central

Presilla interna con los puntos déltico y central

El primero se exhibe en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo interno de la presilla interna de la región superior (mano izquierda); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras. Además, en esta región superior se debe tomar el delta interno (lado del dedo índice); si el delta interno se encuentra destruido, se toma el delta opuesto (figura 3.61).

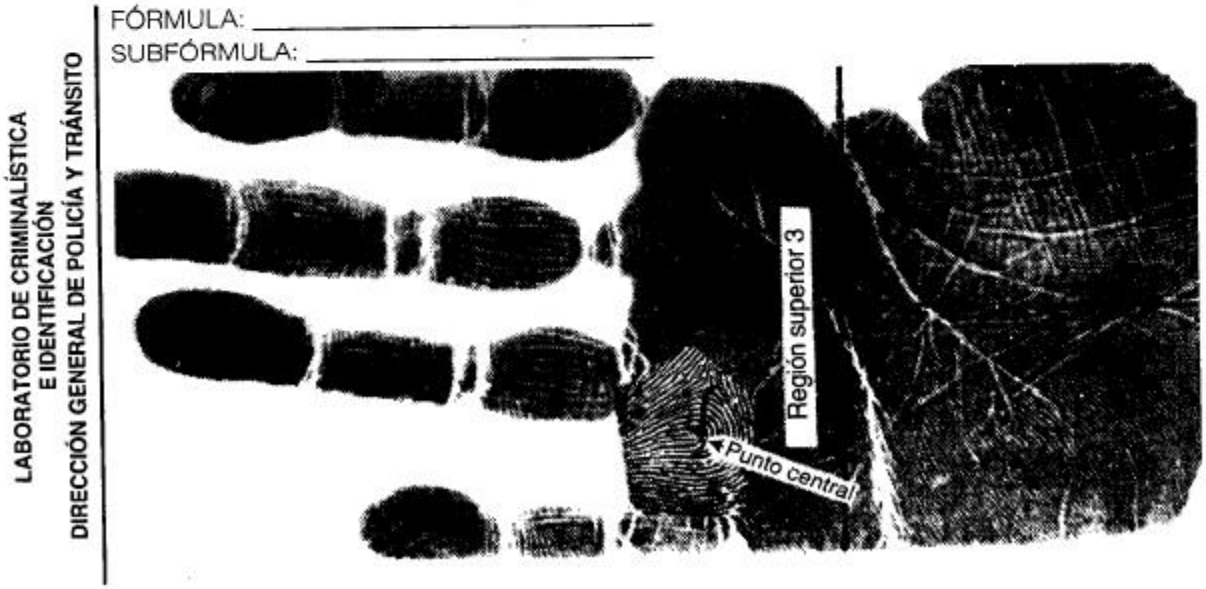


Figura 3.61. Presilla interna con los puntos déltico y central

Verticilo sinuoso con los puntos déltico y central

El primero se determina en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo interno del verticilo sinuoso de la región superior (mano derecha); el segundo se determina en el hombro de la gaza central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro de la gaza central y no importa que dentro de ésta se halle una o más barras. Además, en esta región superior se debe tomar el delta interno (lado del dedo índice); si el delta interno se encuentra destruido, se toma el delta opuesto (figura 3.62).

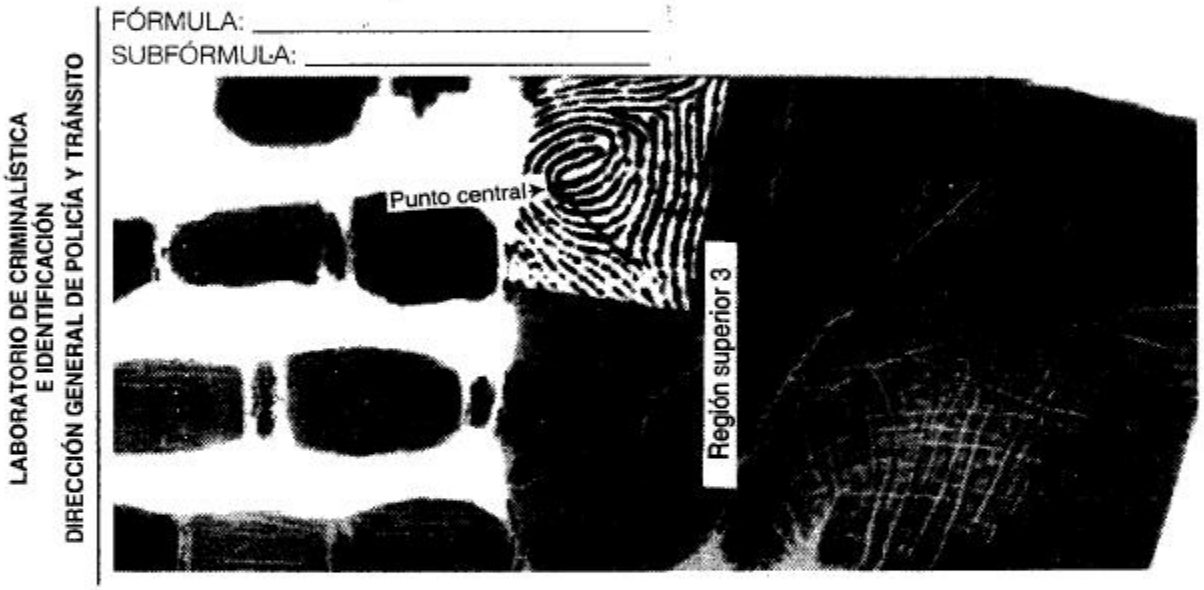


Figura 3.62. Verticilo sinuoso con los puntos déltico y central.

Verticilo ovoidal con los puntos déltico y central

El primero se determina en el centro de la figura déltica, se ubica en el extremo interno del verticilo ovoidal de la región superior (mano izquierda); el segundo se determina en el hombro del óvalo central. El punto déltico se sitúa en el centro del delta hasta tocar el hombro del óvalo central y no importa que dentro de éste se halle una o más barras. Además, en esta región superior se debe tomar el delta interno (lado del dedo índice); si el delta interno se encuentra destruido, se toma el delta opuesto (figura 3.63).

Sobre la aplicación de esta regla es preciso mencionar que se debe a las irregularidades que se presentan entre las gazas de las presillas internas, externas, verticilos sinuosos, verticilos ovoidales y círculos concéntricos de los verticilos normales, ubicados en las regiones hipotenar, tenar y superior de las manos del género humano.

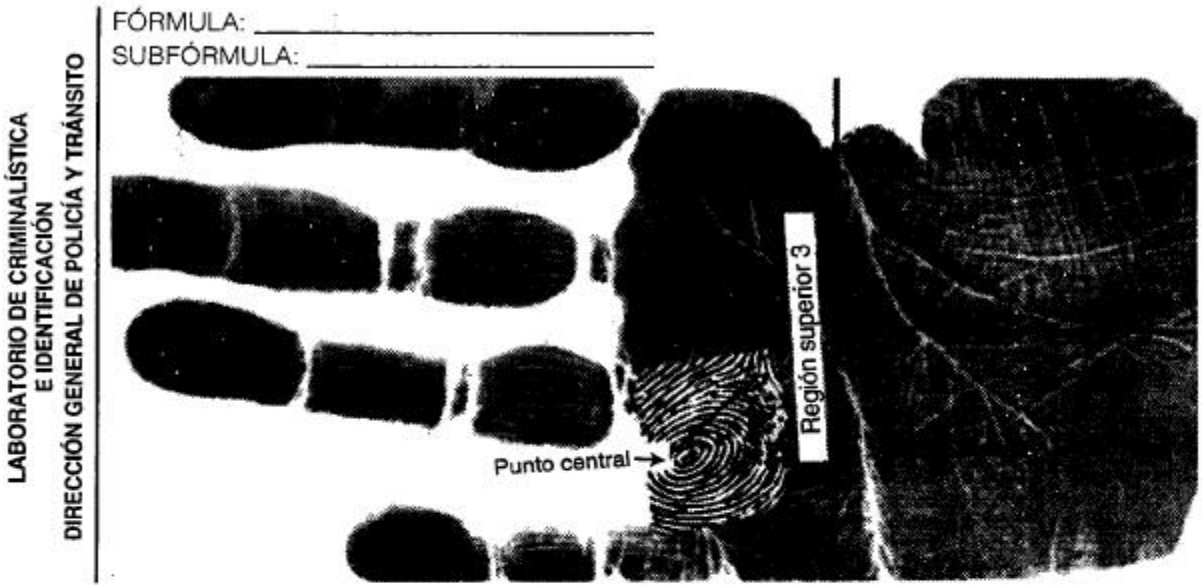


Figura 3.63. Verticilo ovoidal con los puntos déltico y central

La explicación referente a las reglas para la cuenta de crestas se encuentra en la primera parte de esta obra (ver págs. 83 a 85).

11. CLASIFICACIÓN PALMETOSCÓPICA

Las tres regiones crestales de la impresión palmar, *hipotenar*, *tenar* y *superior*, en especial la hipotenar, presenta arcos, centros nucleares con sus respectivos deltas, así como la posición de éstos forman los nueve tipos fundamentales. La clasificación de los tipos fundamentales en las regiones hipotenares se representan con letras *A, B, C, D, I, E, S, V* y *W*, y los subgrupos con los números *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8* y *9*; las regiones tenar y superior se representan con los números *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8* y *9*. Esta clasificación debe aplicarse por medio de un manual palmetoscópico. La siguiente es la clasificación primaria.

Impresión palmar de la mano derecha

Región hipotenar. El arco normal se determina cuando en el extremo externo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en forma transversal de un extremo a otro sin regresar, y en su tercio medio se encuentra un delta. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *A* y el subgrupo con el número *3*, separado con guiones (figura 3.64).

Región tenar. El arco normal se delimita cuando en el extremo superior de la región tenar empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido hacia el extremo inferior (talón de la mano) y ligeramente cóncavas al extremo interno (lado del dedo pulgar) sin regresar y carece de delta. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con el número *1* (figura 3.64).

Región superior. Los arcos normales se determinan cuando en el extremo superior de los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, del anular y el meñique, comienzan sus crestas papilares y hacen su recorrido en forma paralela a la línea imaginaria, para salir al extremo externo de la región superior (lado del dedo meñique). La clasificación de estos tipos fundamentales se efectúa con los números *111* (figura 3.64).

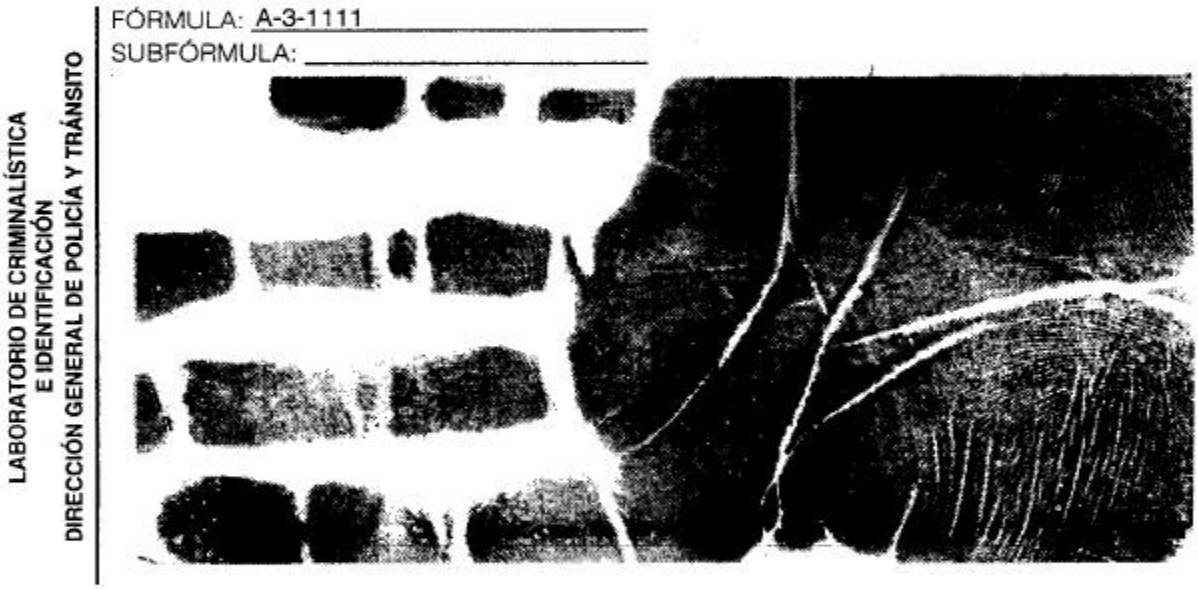


Figura 3.64. Fórmula palmar A-3-1111

Impresión palmar de la mano izquierda

Región hipotenar. El arco normal se produce cuando en el extremo externo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido en diagonal izquierda de un extremo a otro sin regresar, y en su tercio inferior se halla un delta. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *A* y el subgrupo con el número *8* separado con guiones (figura 3.65).

Región tenar. El arco normal se delimita cuando en el extremo superior de la región tenar empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido hacia el extremo inferior (talón de la mano) y ligeramente cóncavas al extremo in-

terno (lado del dedo pulgar) sin regresar y carece de delta. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con el número *1* (figura 3.65).

Región superior. Los arcos normales y la presilla interna se muestran cuando en el extremo superior de los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido al extremo externo (lado del dedo meñique); entre el anular y el meñique empiezan sus crestas papilares y hacen su trayectoria a la parte inferior para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida. La clasificación de estos tipos fundamentales se efectúa con los números *115* (figura 3.65).

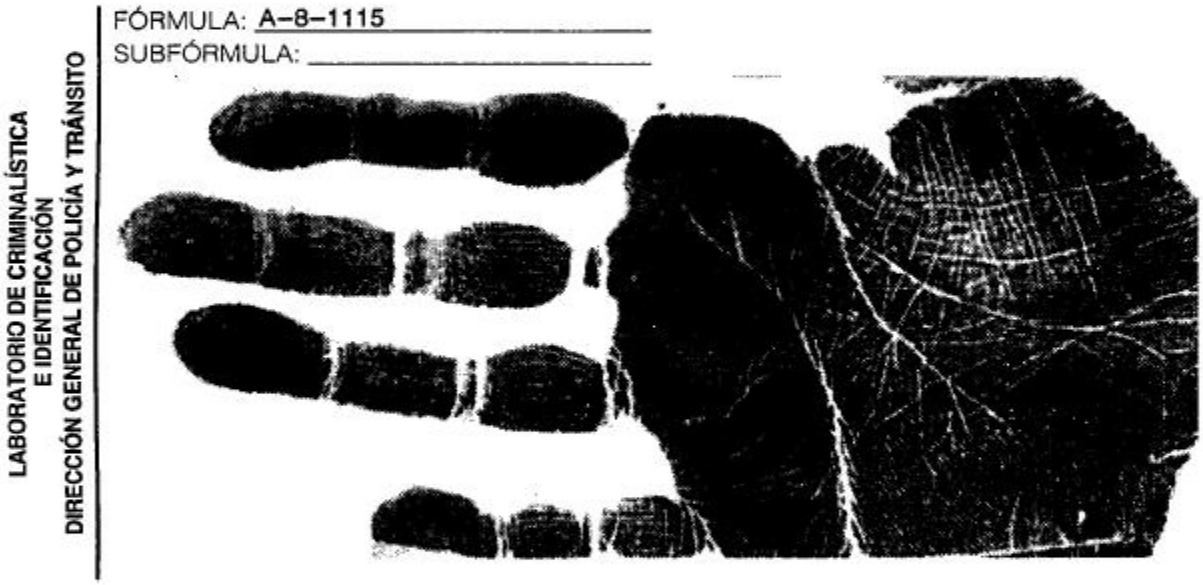


Figura 3.65. Fórmula palmar A-8-1115

Impresión palmar de la mano derecha

Región hipotenar. El arco normal resulta cuando en el extremo externo de la región hipotenar nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido de modo transversal de un extremo a otro sin regreso y en su tercio inferior se encuentra un delta. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *A* y el subgrupo con el número *4*, separado con guiones (figura 3.66).

Región tenar. El arco normal se forma cuando en el extremo superior de la región tenar empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido hacia el extremo inferior (talón de la mano) y ligeramente cóncavas al extremo interno (lado del dedo pulgar) sin regresar y carece de delta. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con el número *1* (figura 3.66).

Región superior. Las presillas internas y el arco normal se determinan cuando en el extremo superior de los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido a la parte inferior para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; entre el anular y el meñique nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido al extremo interno (lado del dedo índice). La clasificación de estos tipos fundamentales se efectúa con los números *551* (figura 3.66).

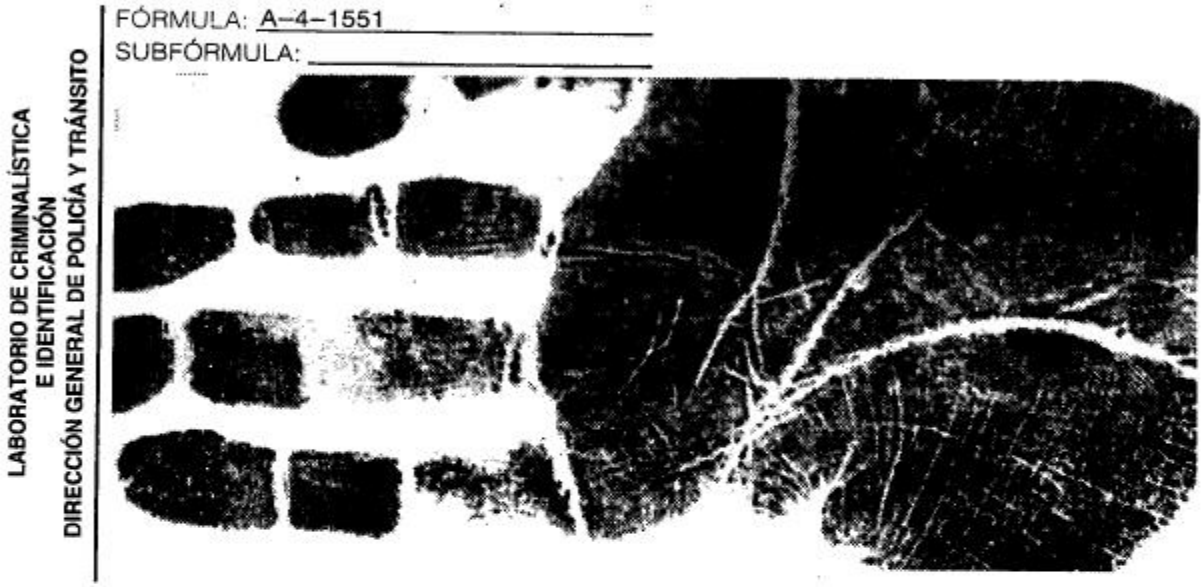


Figura 3.66. Fórmula palmar A-4-1551

Impresión palmar de la mano izquierda

Región hipotenar. La presilla externa con doble núcleo se presenta cuando en el extremo externo de la región hipotenar empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido de modo horizontal para dar vuelta sobre sí mismas y salir al mismo punto de partida; presenta tres deltas: en el tercio superior, en el tercio medio y en el tercio inferior. La clasificación de este tipo fundamental se efectúa con la letra *E* y el subgrupo con el número *4* separado con guiones (figura 3.67).

Región tenar. El arco normal se precisa cuando en el extremo superior de la región tenar empiezan sus crestas papilares y hacen su recorrido hacia el extremo inferior (talón de la mano) y ligeramente cóncavas al extremo interno (lado del dedo pulgar), sin regresar y carece de delta. La clasificación de este tipo fundamental se realiza con el número *1* (figura 3.67).

Región superior. Los arcos normales y la presilla interna son cuando en el extremo superior de los espacios interdigitales de los dedos índice y medio,

de éste y el anular, nacen sus crestas papilares y hacen su recorrido al extremo externo (lado del dedo meñique); entre anular y el meñique nacen sus crestas papilares y hacen su trayectoria hacia la parte inferior para dar vuelta sobre sí mismas y regresar al mismo punto de partida. La clasificación de estos tipos fundamentales se efectúa con los números *115* (figura 3.67).

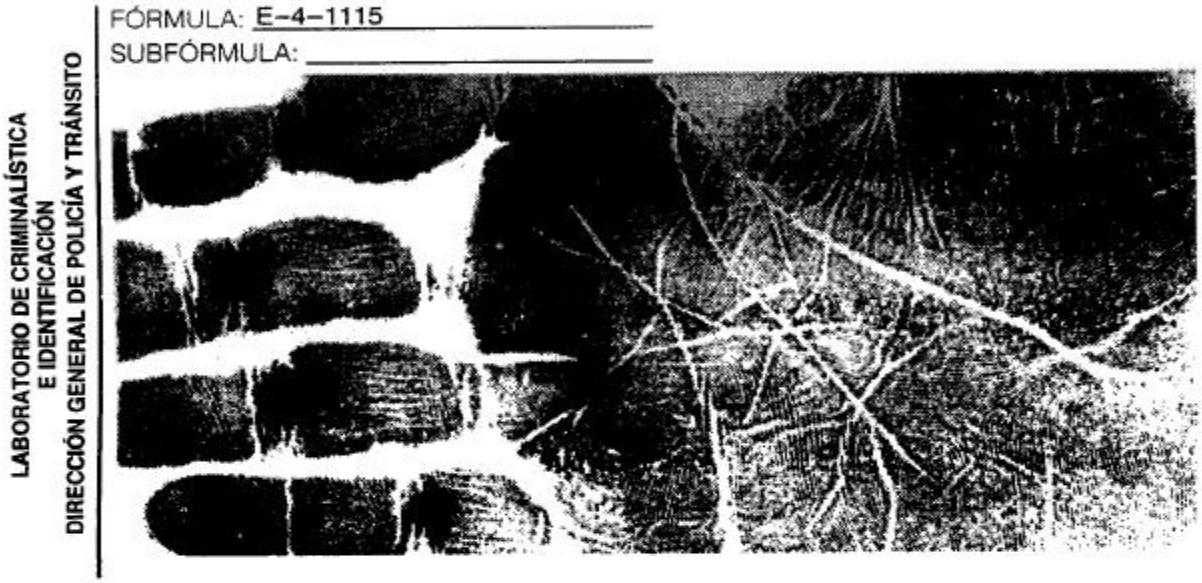


Figura 3.67. Fórmula palmar E-4-1115

12. INDIVIDUAL PALMETOSCÓPICA

La *individual palmetoscópica* es la ficha con la impresión palmar y tiene como punto de partida los arcos, presillas, verticilos, etc., que se hallan en la región hipotenar, tenar y superior, tanto de la mano derecha como de la mano izquierda de la persona. Las letras mayúsculas designan a los tipos fundamentales de las regiones hipotenares; los números designan a los tipos fundamentales de las regiones tenares y superiores, como se puede ver en la tabla siguiente:

	Clasificación	
Arco normal	A. Hipotenares	1. Tenares y superiores
Arco seudodelto interno	B. Hipotenares	2. Tenares y superiores
Arco seudodelto externo	C. Hipotenares	3. Tenares y superiores
Arco en tienda	D. Hipotenares	4. Tenares y superiores
Presilla interna	I. Hipotenares	5. Tenares y superiores
Presilla externa	E. Hipotenares	6. Tenares y superiores
Verticilo sinuoso	S. Hipotenares	7. Tenares y superiores
Verticilo ovoidal	V. Hipotenares	8. Tenares y superiores
Verticilo normal	W. Hipotenares	9. Tenares y superiores

Las palmas, tanto de la mano derecha como de la mano izquierda, se encuentran impresas en los formatos de las individuales palmetoscópicas y se integran con los siguientes elementos: cada *serie* a su vez comprende la *fundamental* y la *división*, las cuales se explican en los siguientes términos:

La fundamental y la división de la mano derecha

La fundamental se determina por el dibujo que presenta la región hipotenar y la división por el dibujo que presenta la región tenar y los dibujos que manifiestan los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, del anular y el meñique de la región superior de la mano derecha (figura 3.68).

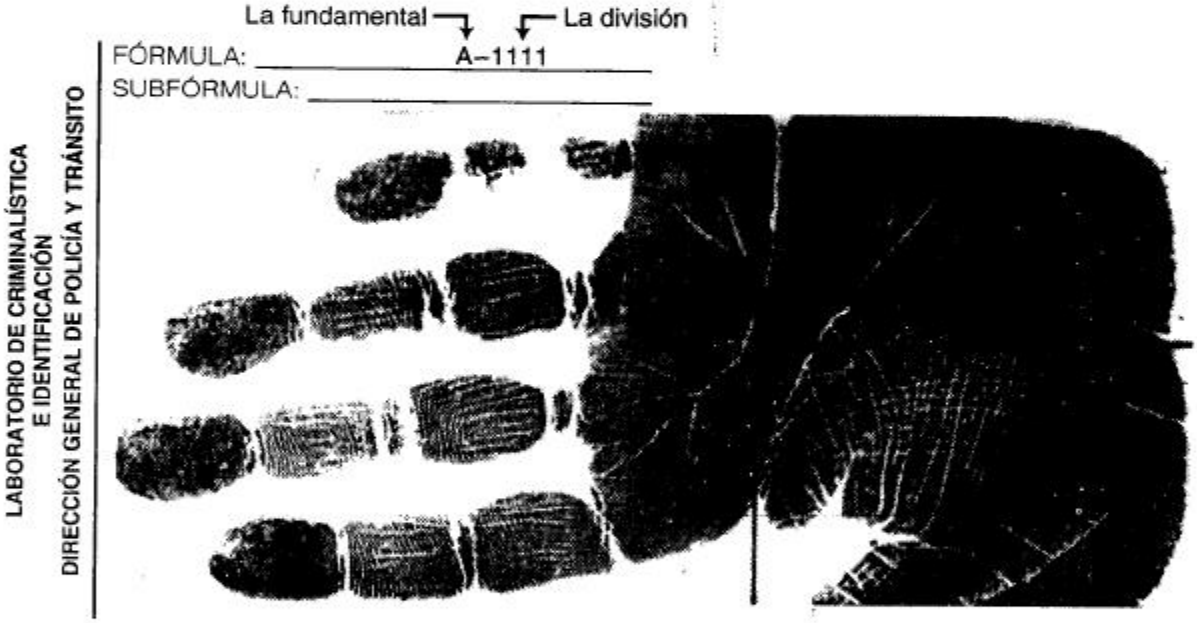


Figura 3.68. La fundamental y la división

La fundamental y la división de la mano izquierda

La fundamental la configura el dibujo que presenta la región hipotenar y la división el dibujo que presenta la región tenar y los dibujos que manifiestan los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, del anular y el meñique de la región superior de la mano izquierda (figura 3.69).

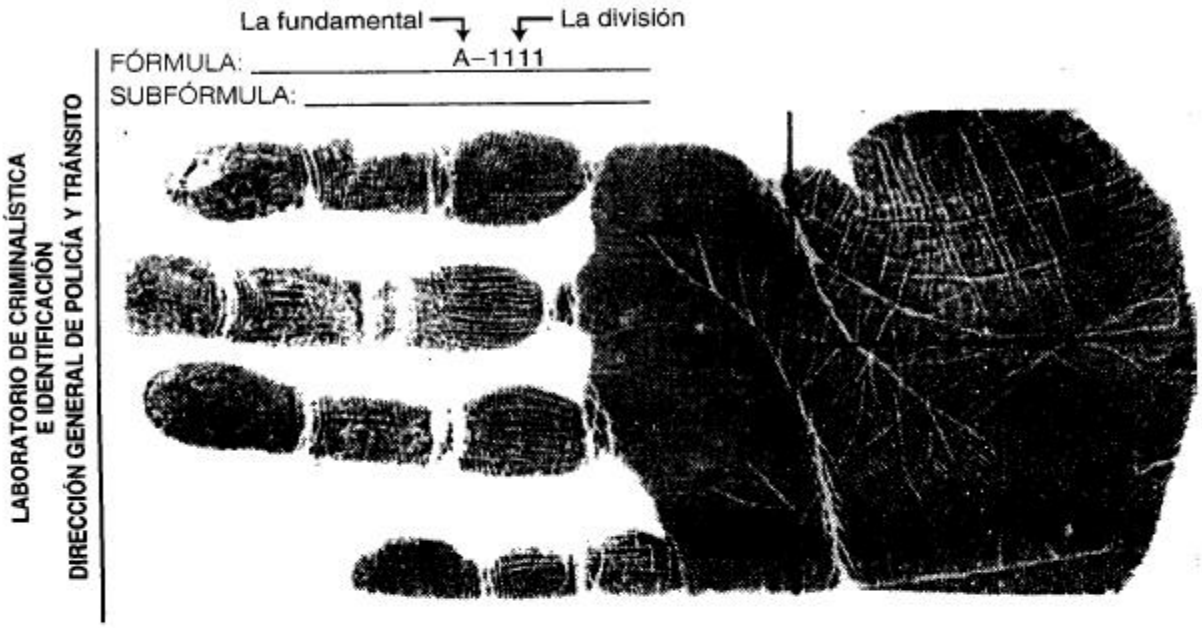


Figura 3.69. La fundamental y la división

La fórmula palmetoscópica

Es la serie ordenada de letras y números designados a los tipos fundamentales de las tres regiones, hipotenar, tenar y superior, que se representa en el espacio de la clasificación primaria y enseguida se le da lectura por separado a la fundamental *A* y se continúa con la división *11, 11*, por ejemplo, *A-1111* (figura 3.70).

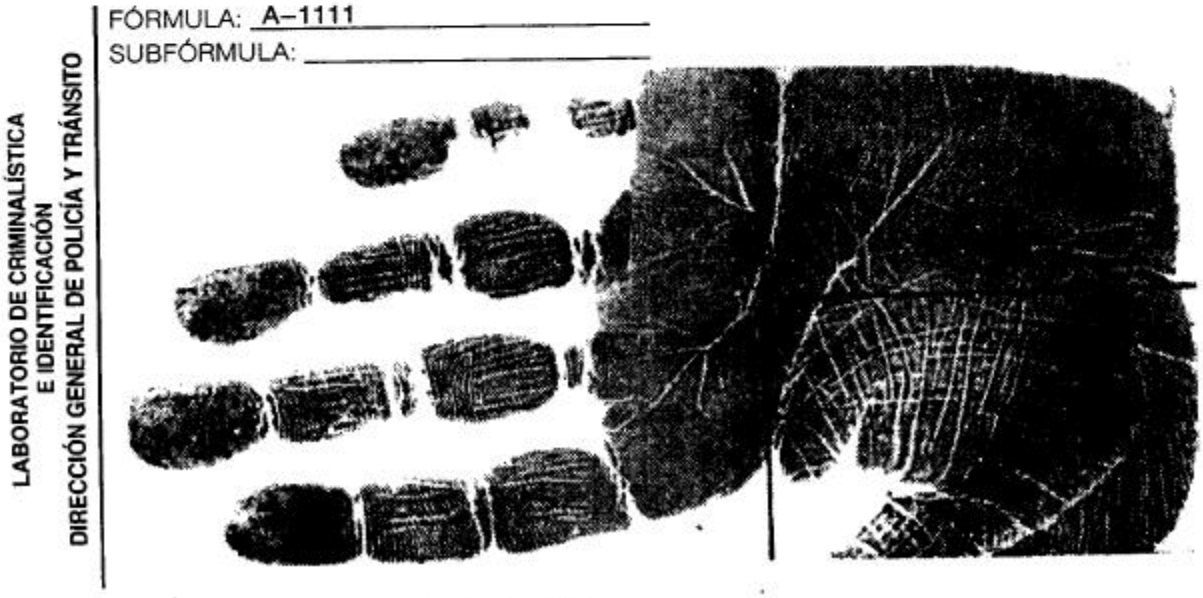


Figura 3.70. Fórmula palmetoscópica A-1111

La fundamental *A* contiene 6561 divisiones formadas con la permutación de los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, las cuales se obtienen al multiplicar el 9 representativo de los tipos fundamentales por sí mismo y después con cada uno de los resultados, por ejemplo, $9 \times 9 = 81$; el resultado es de $81 \times 9 = 729$, y el resultado es de: $729 \times 9 = 6561$.

Las fundamentales *A, B, C, D, I, E, S, V* y *W* y la permutación de los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 constituyen las nueve series correspondientes a la mano derecha, las cuales se exponen en el siguiente cuadro:

A = 6561	D = 6561	S = 6561
B = 6561	I = 6561	V = 6561
C = 6561	E = 6561	W = 6561

Si se tienen 6561 series *A-1111* correspondientes a la mano derecha y se multiplican por las nueve series, se obtienen 59 049 fórmulas diferentes.

En ese orden se determinan las 6561 series *A-1111* correspondientes a la mano izquierda y al multiplicarlas por las nueve series, resultan 59 049 fórmulas distintas.

Como puede observarse, en este sistema palmetoscópico se utilizó el cálculo matemático, el cual se aplica al multiplicar $9 \times 9 = 81 \times 9 = 729 \times 9 = 6561 \times 9 = 59{,}049 \times 2 = 118\ 098$ clasificaciones diferentes e inconfundibles.

13. EL ORIGEN DE LA SUBFÓRMULA Y SU ORGANIZACIÓN

En el gabinete central de identificación, en el archivo palmetoscópico, a medida que se acumulan las individuales palmetoscópicas se hace más necesaria la subdivisión de las fórmulas repetidas. Entre las fórmulas de las individuales palmetoscópicas están las primeras que se repiten en forma continua, como: *A-1-1111, A-4-1111', A-5-1152, A-8-1153.*

Se llama subfórmula la clasificación secundaria que se aplica de modo individual a los tipos fundamentales, la cual se escribe en la parte inferior de la clasificación primaria separada por una línea horizontal en forma de número quebrado.

Por lo tanto, la clasificación primaria se representa como numerador y la subfórmula como denominador; esta subclasificación se debe aplicar de tres maneras: primero, por la división de los deltas abiertos, cerrados, etc., y los deltas que presentan puntos característicos en su interior, ubicados en las regiones hipotenares y superiores, segundo, por la configuración de los arcos, y tercero, por la cuenta de crestas papilares.

Subfórmula de los deltas

Se aplica a los deltas abiertos simples, cerrados simples, cortos simples, largos simples y los deltas irregulares que contienen puntos característicos en su interior, ubicados en las regiones hipotenares y en las bases o raíces de los dedos de ambas manos. Esta subfórmula se inicia con las regiones hipotenar, tenar y superior de la mano derecha, y en este orden se continúa con la mano izquierda.

La subfórmula de los deltas	
Los deltas abiertos simples se designan con el número	1
Los deltas cerrados simples se designan con el número	2
Los deltas cortos simples se designan con el número	3
Los deltas largos simples se designan con el número	4
Los deltas abiertos o cerrados e irregulares se designan con el número	5
De estos cinco grupos, cuando se hallen dos deltas, se toma el más visible	

Subfórmula de los arcos

Se aplica a las diferentes configuraciones de los tipos fundamentales, como arco normal, arco normal inclinado a la izquierda, arco normal inclinado a la derecha, arco seudodelto interno, arco seudodelto externo y el arco en tienda, ubicados en las regiones hipotenares, espacios interdigitales y bases o raíces de los dedos de ambas manos. Esta subfórmula se inicia con las regiones hipotenar, tenar y superior, y en este orden se continúa con la mano izquierda.

La subfórmula de arcos en las regiones hipotenares	
El arco normal sin delta se designa con el número	1
El arco normal sin delta, inclinado a la izquierda, se designa con el número	2
El arco normal sin delta, inclinado a la derecha, se designa con el número	3
El arco seudodelto interno, con uno o más núcleos, se designa con el número	4
El arco seudodelto externo, con uno o más núcleos, se designa con el número	5
El arco en tienda, seudoverticilos e irregulares, se designa con el número	6

Subfórmula de tipos fundamentales

Se aplica a las diferentes configuraciones de los tipos fundamentales: arco normal, arco seudodelto interno, arco seudodelto externo, arco en tienda, presilla interna, presilla externa, verticilo sinuoso, verticilo ovoidal y verticilo normal en círculo o espiral. Esta subfórmula se realiza a los tipos fundamentales ubicados en las regiones tenares de ambas manos.

La subfórmula de tipos fundamentales en las regiones tenares	
El arco normal se designa con el número	1
El arco seudodelto interno se designa con el número	2
El arco seudodelto externo se designa con el número	3
El arco en tienda se designa con el número	4
La presilla interna se designa con el número	5
La presilla externa se designa con el número	6
El verticilo sinuoso se designa con el número	7
El verticilo ovoidal se designa con el número	8
El verticilo normal se designa con el número	9

Subfórmula de presillas y verticilos

Se aplica a los tipos fundamentales presilla interna, presilla externa, verticilo sinuoso, verticilo ovoidal y verticilo normal en círculo o espiral, ubicados en las regiones hipotenares, los espacios interdigitales y en las bases o raíces de los dedos de ambas manos. Esta subfórmula se inicia con la región hipotenar y luego por los espacios interdigitales de los dedos índice y medio, de éste y el anular, y del anular y el meñique de la mano derecha, y en este orden se continúa con la mano izquierda.

	La subfórmula de presillas	
De 1 a 6	Crestas papilares corresponden al grupo	1
De 7 a 10	Crestas papilares corresponden al grupo	2
De 11 a 14	Crestas papilares corresponden al grupo	3
De 15 a 18	Crestas papilares corresponden al grupo	4
De 19 a 22	Crestas papilares corresponden al grupo	5
De 23 a 26	Crestas papilares corresponden al grupo	6
De 27 a 30	Crestas papilares corresponden al grupo	7
De 31	Crestas papilares corresponden al grupo	8
Tipos	Cicatrizados con el número	9

Los valores resultantes de estos grupos se ordenan en forma progresiva; se comienza con las regiones hipotenares, tenares y superiores de ambas manos, los cuales se exponen en el cuadro siguiente:

1-1111	1-1121	1-1131	1-1141	1-1151	1-1211	1-1221	1-1231	1-1241	1-1311
1-1112	1-1122	1-1132	1-1142	1-1152	1-1212	1-1222	1-1232	1-1242	1-1312
1-1113	1-1123	1-1133	1-1143	1-1153	1-1213	1-1223	1-1233	1-1243	1-1313
1-1114	1-1124	1-1134	1-1144	1-1154	1-1214	1-1224	1-1234	1-1244	1-1314
1-1115	1-1125	1-1135	1-1145	1-1155	1-1215	1-1225	1-1235	1-1245	1-1315, etc.

Los puntos característicos de las crestas papilares se examinaron en la primera parte de esta obra (ver págs. 88 a 90).

14. LA FORMACIÓN DEL ARCHIVO PALMETOSCÓPICO

En la organización del archivo palmetoscópico se utilizan muebles de acero con gavetas horizontales en las que se ordenan las individuales palmetoscópicas a lo largo y de manera vertical, separadas por las tarjetas guías. Ésta es la mejor manera de archivar millares de individuales palmetoscópicas en forma sencilla y con un orden establecido. El orden y formación del archivo se empieza por las fundamentales *A* y división *1111* de la mano derecha y *A* y división *1111* de la mano izquierda; se sigue la numeración progresiva en cada una de las nueve fundamentales de la siguiente forma:

Fundamentales y divisiones de la mano derecha

A-1-1111	B-1-1111	C-1-1111	D-1-1111	I-1-1111
A-1-1112	B-1-1112	C-1-1112	D-1-1112	I-1-1112
A-1-1113	B-1-1113	C-1-1113	D-1-1113	I-1-1113
A-1-1114	B-1-1114	C-1-1114	D-1-1114	I-1-1114
A-1-1115	B-1-1115	C-1-1115	D-1-1115	I-1-1115
A-1-1116	B-1-1116	C-1-1116	D-1-1116	I-1-1116
A-1-1117	B-1-1117	C-1-1117	D-1-1117	I-1-1117
A-1-1118	B-1-1118	C-1-1118	D-1-1118	I-1-1118
A-1-1119	B-1-1119	C-1-1119	D-1-1119	I-1-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-1-9999	B-1-9999	C-1-9999	D-1-9999	I-1-9999

A-2-1111	B-2-1111	C-2-1111	D-2-1111	I-2-1111
A-2-1112	B-2-1112	C-2-1112	D-2-1112	I-2-1112
A-2-1113	B-2-1113	C-2-1113	D-2-1113	I-2-1113
A-2-1114	B-2-1114	C-2-1114	D-2-1114	I-2-1114
A-2-1115	B-2-1115	C-2-1115	D-2-1115	I-2-1115
A-2-1116	B-2-1116	C-2-1116	D-2-1116	I-2-1116
A-2-1117	B-2-1117	C-2-1117	D-2-1117	I-2-1117
A-2-1118	B-2-1118	C-2-1118	D-2-1118	I-2-1118
A-2-1119	B-2-1119	C-2-1119	D-2-1119	I-2-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-2-9999	B-2-9999	C-2-9999	D-2-9999	I-2-9999

A-3-1111	B-3-1111	C-3-1111	D-3-1111	I-3-1111
A-3-1112	B-3-1112	C-3-1112	D-3-1112	I-3-1112
A-3-1113	B-3-1113	C-3-1113	D-3-1113	I-3-1113
A-3-1114	B-3-1114	C-3-1114	D-3-1114	I-3-1114
A-3-1115	B-3-1115	C-3-1115	D-3-1115	I-3-1115
A-3-1116	B-3-1116	C-3-1116	D-3-1116	I-3-1116
A-3-1117	B-3-1117	C-3-1117	D-3-1117	I-3-1117
A-3-1118	B-3-1118	C-3-1118	D-3-1118	I-3-1118
A-3-1119	B-3-1119	C-3-1119	D-3-1119	I-3-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-3-9999	B-3-9999	C-3-9999	D-3-9999	I-3-9999

A-4-1111	B-4-1111	C-4-1111	D-4-1111	I-4-1111
A-4-1112	B-4-1112	C-4-1112	D-4-1112	I-4-1112
A-4-1113	B-4-1113	C-4-1113	D-4-1113	I-4-1113
A-4-1114	B-4-1114	C-4-1114	D-4-1114	I-4-1114
A-4-1115	B-4-1115	C-4-1115	D-4-1115	I-4-1115
A-4-1116	B-4-1116	C-4-1116	D-4-1116	I-4-1116
A-4-1117	B-4-1117	C-4-1117	D-4-1117	I-4-1117
A-4-1118	B-4-1118	C-4-1118	D-4-1118	I-4-1118
A-4-1119	B-4-1119	C-4-1119	D-4-1119	I-4-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-4-9999	B-4-9999	C-4-9999	D-4-9999	I-4-9999

A-5-1111	B-5-1111	C-5-1111	D-5-1111	I-5-1111
A-5-1112	B-5-1112	C-5-1112	D-5-1112	I-5-1112
A-5-1113	B-5-1113	C-5-1113	D-5-1113	I-5-1113
A-5-1114	B-5-1114	C-5-1114	D-5-1114	I-5-1114
A-5-1115	B-5-1115	C-5-1115	D-5-1115	I-5-1115
A-5-1116	B-5-1116	C-5-1116	D-5-1116	I-5-1116
A-5-1117	B-5-1117	C-5-1117	D-5-1117	I-5-1117
A-5-1118	B-5-1118	C-5-1118	D-5-1118	I-5-1118
A-5-1119	B-5-1119	C-5-1119	D-5-1119	I-5-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-5-9999	B-5-9999	C-5-9999	D-5-9999	I-5-9999

A-6-1111	B-6-1111	C-6-1111	D-6-1111	I-6-1111
A-6-1112	B-6-1112	C-6-1112	D-6-1112	I-6-1112
A-6-1113	B-6-1113	C-6-1113	D-6-1113	I-6-1113
A-6-1114	B-6-1114	C-6-1114	D-6-1114	I-6-1114
A-6-1115	B-6-1115	C-6-1115	D-6-1115	I-6-1115
A-6-1116	B-6-1116	C-6-1116	D-6-1116	I-6-1116
A-6-1117	B-6-1117	C-6-1117	D-6-1117	I-6-1117
A-6-1118	B-6-1118	C-6-1118	D-6-1118	I-6-1118
A-6-1119	B-6-1119	C-6-1119	D-6-1119	I-6-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-6-9999	B-6-9999	C-6-9999	D-6-9999	I-6-9999

A-7-1111	B-7-1111	C-7-1111	D-7-1111	I-7-1111
A-7-1112	B-7-1112	C-7-1112	D-7-1112	I-7-1112
A-7-1113	B-7-1113	C-7-1113	D-7-1113	I-7-1113
A-7-1114	B-7-1114	C-7-1114	D-7-1114	I-7-1114
A-7-1115	B-7-1115	C-7-1115	D-7-1115	I-7-1115
A-7-1116	B-7-1116	C-7-1116	D-7-1116	I-7-1116
A-7-1117	B-7-1117	C-7-1117	D-7-1117	I-7-1117
A-7-1118	B-7-1118	C-7-1118	D-7-1118	I-7-1118
A-7-1119	B-7-1119	C-7-1119	D-7-1119	I-7-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-7-9999	B-7-9999	C-7-9999	D-7-9999	I-7-9999

A-8-1111	B-8-1111	C-8-1111	D-8-1111	I-8-1111
A-8-1112	B-8-1112	C-8-1112	D-8-1112	I-8-1112
A-8-1113	B-8-1113	C-8-1113	D-8-1113	I-8-1113
A-8-1114	B-8-1114	C-8-1114	D-8-1114	I-8-1114
A-8-1115	B-8-1115	C-8-1115	D-8-1115	I-8-1115
A-8-1116	B-8-1116	C-8-1116	D-8-1116	I-8-1116
A-8-1117	B-8-1117	C-8-1117	D-8-1117	I-8-1117
A-8-1118	B-8-1118	C-8-1118	D-8-1118	I-8-1118
A-8-1119	B-8-1119	C-8-1119	D-8-1119	I-8-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-8-9999	B-8-9999	C-8-9999	D-8-9999	I-8-9999

A-9-1111	B-9-1111	C-9-1111	D-9-1111	I-9-1111
A-9-1112	B-9-1112	C-9-1112	D-9-1112	I-9-1112
A-9-1113	B-9-1113	C-9-1113	D-9-1113	I-9-1113
A-9-1114	B-9-1114	C-9-1114	D-9-1114	I-9-1114
A-9-1115	B-9-1115	C-9-1115	D-9-1115	I-9-1115
A-9-1116	B-9-1116	C-9-1116	D-9-1116	I-9-1116
A-9-1117	B-9-1117	C-9-1117	D-9-1117	I-9-1117
A-9-1118	B-9-1118	C-9-1118	D-9-1118	I-9-1118
A-9-1119	B-8-1119	C-9-1119	D-9-1119	I-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-9-9999	B-9-9999	C-9-9999	D-9-9999	I-9-9999

E-1-1111	S-1-1111	V-1-1111	W-1-1111
E-1-1112	S-1-1112	V-1-1112	W-1-1112
E-1-1113	S-1-1113	V-1-1113	W-1-1113
E-1-1114	S-1-1114	V-1-1114	W-1-1114
E-1-1115	S-1-1115	V-1-1115	W-1-1115
E-1-1116	S-1-1116	V-1-1116	W-1-1116
E-1-1117	S-1-1117	V-1-1117	W-1-1117
E-1-1118	S-1-1118	V-1-1118	W-1-1118
E-1-1119	S-1-1119	V-1-1119	W-1-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-1-9999	S-1-9999	V-1-9999	W-1-9999

E-2-1111	S-2-1111	V-2-1111	W-2-1111
E-2-1112	S-2-1112	V-2-1112	W-2-1112
E-2-1113	S-2-1113	V-2-1113	W-2-1113
E-2-1114	S-2-1114	V-2-1114	W-2-1114
E-2-1115	S-2-1115	V-2-1115	W-2-1115
E-2-1116	S-2-1116	V-2-1116	W-2-1116
E-2-1117	S-2-1117	V-2-1117	W-2-1117
E-2-1118	S-2-1118	V-2-1118	W-2-1118
E-2-1119	S-2-1119	V-2-1119	W-2-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-2-9999	S-2-9999	V-2-9999	W-2-9999

E-3-1111	S-3-1111	V-3-1111	W-3-1111
E-3-1112	S-3-1112	V-3-1112	W-3-1112
E-3-1113	S-3-1113	V-3-1113	W-3-1113
E-3-1114	S-3-1114	V-3-1114	W-3-1114
E-3-1115	S-3-1115	V-3-1115	W-3-1115
E-3-1116	S-3-1116	V-3-1116	W-3-1116
E-3-1117	S-3-1117	V-3-1117	W-3-1117
E-3-1118	S-3-1118	V-3-1118	W-3-1118
E-3-1119	S-3-1119	V-3-1119	W-3-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-3-9999	S-3-9999	V-3-9999	W-3-9999

E-4-1111	S-4-1111	V-4-1111	W-4-1111
E-4-1112	S-4-1112	V-4-1112	W-4-1112
E-4-1113	S-4-1113	V-4-1113	W-4-1113
E-4-1114	S-4-1114	V-4-1114	W-4-1114
E-4-1115	S-4-1115	V-4-1115	W-4-1115
E-4-1116	S-4-1116	V-4-1116	W-4-1116
E-4-1117	S-4-1117	V-4-1117	W-4-1117
E-4-1118	S-4-1118	V-4-1118	W-4-1118
E-4-1119	S-4-1119	V-4-1119	W-4-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-4-9999	S-4-9999	V-4-9999	W-4-9999

E-5-1111	S-5-1111	V-5-1111	W-5-1111
E-5-1112	S-5-1112	V-5-1112	W-5-1112
E-5-1113	S-5-1113	V-5-1113	W-5-1113
E-5-1114	S-5-1114	V-5-1114	W-5-1114
E-5-1115	S-5-1115	V-5-1115	W-5-1115
E-5-1116	S-5-1116	V-5-1116	W-5-1116
E-5-1117	S-5-1117	V-5-1117	W-5-1117
E-5-1118	S-5-1118	V-5-1118	W-5-1118
E-5-1119	S-5-1119	V-5-1119	W-5-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-5-9999	S-5-9999	V-5-9999	W-5-9999

E-6-1111	S-6-1111	V-6-1111	W-6-1111
E-6-1112	S-6-1112	V-6-1112	W-6-1112
E-6-1113	S-6-1113	V-6-1113	W-6-1113
E-6-1114	S-6-1114	V-6-1114	W-6-1114
E-6-1115	S-6-1115	V-6-1115	W-6-1115
E-6-1116	S-6-1116	V-6-1116	W-6-1116
E-6-1117	S-6-1117	V-6-1117	W-6-1117
E-6-1118	S-6-1118	V-6-1118	W-6-1118
E-6-1119	S-6-1119	V-6-1119	W-6-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-6-9999	S-6-9999	V-6-9999	W-6-9999

E-7-1111	S-7-1111	V-7-1111	W-7-1111
E-7-1112	S-7-1112	V-7-1112	W-7-1112
E-7-1113	S-7-1113	V-7-1113	W-7-1113
E-7-1114	S-7-1114	V-7-1114	W-7-1114
E-7-1115	S-7-1115	V-7-1115	W-7-1115
E-7-1116	S-7-1116	V-7-1116	W-7-1116
E-7-1117	S-7-1117	V-7-1117	W-7-1117
E-7-1118	S-7-1118	V-7-1118	W-7-1118
E-7-1119	S-7-1119	V-7-1119	W-7-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-7-9999	S-7-9999	V-7-9999	W-7-9999

E-8-1111	S-8-1111	V-8-1111	W-8-1111
E-8-1112	S-8-1112	V-8-1112	W-8-1112
E-8-1113	S-8-1113	V-8-1113	W-8-1113
E-8-1114	S-8-1114	V-8-1114	W-8-1114
E-8-1115	S-8-1115	V-8-1115	W-8-1115
E-8-1116	S-8-1116	V-8-1116	W-8-1116
E-8-1117	S-8-1117	V-8-1117	W-8-1117
E-8-1118	S-8-1118	V-8-1118	W-8-1118
E-8-1119	S-8-1119	V-8-1119	W-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-8-9999	S-8-9999	V-8-9999	W-8-9999

E-9-1111	S-9-1111	V-9-1111	W-9-1111
E-9-1112	S-9-1112	V-9-1112	W-9-1112
E-9-1113	S-9-1113	V-9-1113	W-9-1113
E-9-1114	S-9-1114	V-9-1114	W-9-1114
E-9-1115	S-9-1115	V-9-1115	W-9-1115
E-9-1116	S-9-1116	V-9-1116	W-9-1116
E-9-1117	S-9-1117	V-9-1117	W-9-1117
E-9-1118	S-9-1118	V-9-1118	W-9-1118
E-9-1119	S-9-1119	V-9-1119	W-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-9-9999	S-9-9999	V-9-9999	W-9-9999

Fundamentales y divisiones de la mano izquierda

A-1-1111	B-1-1111	C-1-1111	D-1-1111	I-1-1111
A-1-1112	B-1-1112	C-1-1112	D-1-1112	I-1-1112
A-1-1113	B-1-1113	C-1-1113	D-1-1113	I-1-1113
A-1-1114	B-1-1114	C-1-1114	D-1-1114	I-1-1114
A-1-1115	B-1-1115	C-1-1115	D-1-1115	I-1-1115
A-1-1116	B-1-1116	C-1-1116	D-1-1116	I-1-1116
A-1-1117	B-1-1117	C-1-1117	D-1-1117	I-1-1117
A-1-1118	B-1-1118	C-1-1118	D-1-1118	I-1-1118
A-1-1119	B-1-1119	C-1-1119	D-1-1119	I-1-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-1-9999	B-1-9999	C-1-9999	D-1-9999	I-1-9999

A-2-1111	B-2-1111	C-2-1111	D-2-1111	I-2-1111
A-2-1112	B-2-1112	C-2-1112	D-2-1112	I-2-1112
A-2-1113	B-2-1113	C-2-1113	D-2-1113	I-2-1113
A-2-1114	B-2-1114	C-2-1114	D-2-1114	I-2-1114
A-2-1115	B-2-1115	C-2-1115	D-2-1115	I-2-1115
A-2-1116	B-2-1116	C-2-1116	D-2-1116	I-2-1116
A-2-1117	B-2-1117	C-2-1117	D-2-1117	I-2-1117
A-2-1118	B-2-1118	C-2-1118	D-2-1118	I-2-1118
A-2-1119	B-2-1119	C-2-1119	D-2-1119	I-2-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-2-9999	B-2-9999	C-2-9999	D-2-9999	I-2-9999

A-3-1111	B-3-1111	C-3-1111	D-3-1111	I-3-1111
A-3-1112	B-3-1112	C-3-1112	D-3-1112	I-3-1112
A-3-1113	B-3-1113	C-3-1113	D-3-1113	I-3-1113
A-3-1114	B-3-1114	C-3-1114	D-3-1114	I-3-1114
A-3-1115	B-3-1115	C-3-1115	D-3-1115	I-3-1115
A-3-1116	B-3-1116	C-3-1116	D-3-1116	I-3-1116
A-3-1117	B-3-1117	C-3-1117	D-3-1117	I-3-1117
A-3-1118	B-3-1118	C-3-1118	D-3-1118	I-3-1118
A-3-1119	B-3-1119	C-3-1119	D-3-1119	I-3-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-3-9999	B-3-9999	C-3-9999	D-3-9999	I-3-9999

A-4-1111	B-4-1111	C-4-1111	D-4-1111	I-4-1111
A-4-1112	B-4-1112	C-4-1112	D-4-1112	I-4-1112
A-4-1113	B-4-1113	C-4-1113	D-4-1113	I-4-1113
A-4-1114	B-4-1114	C-4-1114	D-4-1114	I-4-1114
A-4-1115	B-4-1115	C-4-1115	D-4-1115	I-4-1115
A-4-1116	B-4-1116	C-4-1116	D-4-1116	I-4-1116
A-4-1117	B-4-1117	C-4-1117	D-4-1117	I-4-1117
A-4-1118	B-4-1118	C-4-1118	D-4-1118	I-4-1118
A-4-1119	B-4-1119	C-4-1119	D-4-1119	I-4-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-4-9999	B-4-9999	C-4-9999	D-4-9999	I-4-9999

A-5-1111	B-5-1111	C-5-1111	D-5-1111	I-5-1111
A-5-1112	B-5-1112	C-5-1112	D-5-1112	I-5-1112
A-5-1113	B-5-1113	C-5-1113	D-5-1113	I-5-1113
A-5-1114	B-5-1114	C-5-1114	D-5-1114	I-5-1114
A-5-1115	B-5-1115	C-5-1115	D-5-1115	I-5-1115
A-5-1116	B-5-1116	C-5-1116	D-5-1116	I-5-1116
A-5-1117	B-5-1117	C-5-1117	D-5-1117	I-5-1117
A-5-1118	B-5-1118	C-5-1118	D-5-1118	I-5-1118
A-5-1119	B-5-1119	C-5-1119	D-5-1119	I-5-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-5-9999	B-5-9999	C-5-9999	D-5-9999	I-5-9999

A-6-1111	B-6-1111	C-6-1111	D-6-1111	I-6-1111
A-6-1112	B-6-1112	C-6-1112	D-6-1112	I-6-1112
A-6-1113	B-6-1113	C-6-1113	D-6-1113	I-6-1113
A-6-1114	B-6-1114	C-6-1114	D-6-1114	I-6-1114
A-6-1115	B-6-1115	C-6-1115	D-6-1115	I-6-1115
A-6-1116	B-6-1116	C-6-1116	D-6-1116	I-6-1116
A-6-1117	B-6-1117	C-6-1117	D-6-1117	I-6-1117
A-6-1118	B-6-1118	C-6-1118	D-6-1118	I-6-1118
A-6-1119	B-6-1119	C-6-1119	D-6-1119	I-6-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-6-9999	B-6-9999	C-6-9999	D-6-9999	I-6-9999

A-7-1111	B-7-1111	C-7-1111	D-7-1111	I-7-1111
A-7-1112	B-7-1112	C-7-1112	D-7-1112	I-7-1112
A-7-1113	B-7-1113	C-7-1113	D-7-1113	I-7-1113
A-7-1114	B-7-1114	C-7-1114	D-7-1114	I-7-1114
A-7-1115	B-7-1115	C-7-1115	D-7-1115	I-7-1115
A-7-1116	B-7-1116	C-7-1116	D-7-1116	I-7-1116
A-7-1117	B-7-1117	C-7-1117	D-7-1117	I-7-1117
A-7-1118	B-7-1118	C-7-1118	D-7-1118	I-7-1118
A-7-1119	B-7-1119	C-7-1119	D-7-1119	I-7-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-7-9999	B-7-9999	C-7-9999	D-7-9999	I-7-9999

A-8-1111	B-8-1111	C-8-1111	D-8-1111	I-8-1111
A-8-1112	B-8-1112	C-8-1112	D-8-1112	I-8-1112
A-8-1113	B-8-1113	C-8-1113	D-8-1113	I-8-1113
A-8-1114	B-8-1114	C-8-1114	D-8-1114	I-8-1114
A-8-1115	B-8-1115	C-8-1115	D-8-1115	I-8-1115
A-8-1116	B-8-1116	C-8-1116	D-8-1116	I-8-1116
A-8-1117	B-8-1117	C-8-1117	D-8-1117	I-8-1117
A-8-1118	B-8-1118	C-8-1118	D-8-1118	I-8-1118
A-8-1119	B-8-1119	C-8-1119	D-8-1119	I-8-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-8-9999	B-8-9999	C-8-9999	D-8-9999	I-8-9999

A-9-1111	B-9-1111	C-9-1111	D-9-1111	I-9-1111
A-9-1112	B-9-1112	C-9-1112	D-9-1112	I-9-1112
A-9-1113	B-9-1113	C-9-1113	D-9-1113	I-9-1113
A-9-1114	B-9-1114	C-9-1114	D-9-1114	I-9-1114
A-9-1115	B-9-1115	C-9-1115	D-9-1115	I-9-1115
A-9-1116	B-9-1116	C-9-1116	D-9-1116	I-9-1116
A-9-1117	B-9-1117	C-9-1117	D-9-1117	I-9-1117
A-9-1118	B-9-1118	C-9-1118	D-9-1118	I-9-1118
A-9-1119	B-8-1119	C-9-1119	D-9-1119	I-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta	hasta
A-9-9999	B-9-9999	C-9-9999	D-9-9999	I-9-9999

E-1-1111	S-1-1111	V-1-1111	W-1-1111
E-1-1112	S-1-1112	V-1-1112	W-1-1112
E-1-1113	S-1-1113	V-1-1113	W-1-1113
E-1-1114	S-1-1114	V-1-1114	W-1-1114
E-1-1115	S-1-1115	V-1-1115	W-1-1115
E-1-1116	S-1-1116	V-1-1116	W-1-1116
E-1-1117	S-1-1117	V-1-1117	W-1-1117
E-1-1118	S-1-1118	V-1-1118	W-1-1118
E-1-1119	S-1-1119	V-1-1119	W-1-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-1-9999	S-1-9999	V-1-9999	W-1-9999

E-2-1111	S-2-1111	V-2-1111	W-2-1111
E-2-1112	S-2-1112	V-2-1112	W-2-1112
E-2-1113	S-2-1113	V-2-1113	W-2-1113
E-2-1114	S-2-1114	V-2-1114	W-2-1114
E-2-1115	S-2-1115	V-2-1115	W-2-1115
E-2-1116	S-2-1116	V-2-1116	W-2-1116
E-2-1117	S-2-1117	V-2-1117	W-2-1117
E-2-1118	S-2-1118	V-2-1118	W-2-1118
E-2-1119	S-2-1119	V-2-1119	W-2-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-2-9999	S-2-9999	V-2-9999	W-2-9999

E-3-1111	S-3-1111	V-3-1111	W-3-1111
E-3-1112	S-3-1112	V-3-1112	W-3-1112
E-3-1113	S-3-1113	V-3-1113	W-3-1113
E-3-1114	S-3-1114	V-3-1114	W-3-1114
E-3-1115	S-3-1115	V-3-1115	W-3-1115
E-3-1116	S-3-1116	V-3-1116	W-3-1116
E-3-1117	S-3-1117	V-3-1117	W-3-1117
E-3-1118	S-3-1118	V-3-1118	W-3-1118
E-3-1119	S-3-1119	V-3-1119	W-3-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-3-9999	S-3-9999	V-3-9999	W-3-9999

E-4-1111	S-4-1111	V-4-1111	W-4-1111
E-4-1112	S-4-1112	V-4-1112	W-4-1112
E-4-1113	S-4-1113	V-4-1113	W-4-1113
E-4-1114	S-4-1114	V-4-1114	W-4-1114
E-4-1115	S-4-1115	V-4-1115	W-4-1115
E-4-1116	S-4-1116	V-4-1116	W-4-1116
E-4-1117	S-4-1117	V-4-1117	W-4-1117
E-4-1118	S-4-1118	V-4-1118	W-4-1118
E-4-1119	S-4-1119	V-4-1119	W-4-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-4-9999	S-4-9999	V-4-9999	W-4-9999

E-5-1111	S-5-1111	V-5-1111	W-5-1111
E-5-1112	S-5-1112	V-5-1112	W-5-1112
E-5-1113	S-5-1113	V-5-1113	W-5-1113
E-5-1114	S-5-1114	V-5-1114	W-5-1114
E-5-1115	S-5-1115	V-5-1115	W-5-1115
E-5-1116	S-5-1116	V-5-1116	W-5-1116
E-5-1117	S-5-1117	V-5-1117	W-5-1117
E-5-1118	S-5-1118	V-5-1118	W-5-1118
E-5-1119	S-5-1119	V-5-1119	W-5-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-5-9999	S-5-9999	V-5-9999	W-5-9999

E-6-1111	S-6-1111	V-6-1111	W-6-1111
E-6-1112	S-6-1112	V-6-1112	W-6-1112
E-6-1113	S-6-1113	V-6-1113	W-6-1113
E-6-1114	S-6-1114	V-6-1114	W-6-1114
E-6-1115	S-6-1115	V-6-1115	W-6-1115
E-6-1116	S-6-1116	V-6-1116	W-6-1116
E-6-1117	S-6-1117	V-6-1117	W-6-1117
E-6-1118	S-6-1118	V-6-1118	W-6-1118
E-6-1119	S-6-1119	V-6-1119	W-6-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-6-9999	S-6-9999	V-6-9999	W-6-9999

E-7-1111	S-7-1111	V-7-1111	W-7-1111
E-7-1112	S-7-1112	V-7-1112	W-7-1112
E-7-1113	S-7-1113	V-7-1113	W-7-1113
E-7-1114	S-7-1114	V-7-1114	W-7-1114
E-7-1115	S-7-1115	V-7-1115	W-7-1115
E-7-1116	S-7-1116	V-7-1116	W-7-1116
E-7-1117	S-7-1117	V-7-1117	W-7-1117
E-7-1118	S-7-1118	V-7-1118	W-7-1118
E-7-1119	S-7-1119	V-7-1119	W-7-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-7-9999	S-7-9999	V-7-9999	W-7-9999

E-8-1111	S-8-1111	V-8-1111	W-8-1111
E-8-1112	S-8-1112	V-8-1112	W-8-1112
E-8-1113	S-8-1113	V-8-1113	W-8-1113
E-8-1114	S-8-1114	V-8-1114	W-8-1114
E-8-1115	S-8-1115	V-8-1115	W-8-1115
E-8-1116	S-8-1116	V-8-1116	W-8-1116
E-8-1117	S-8-1117	V-8-1117	W-8-1117
E-8-1118	S-8-1118	V-8-1118	W-8-1118
E-8-1119	S-8-1119	V-8-1119	W-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-8-9999	S-8-9999	V-8-9999	W-8-9999

E-9-1111	S-9-1111	V-9-1111	W-9-1111
E-9-1112	S-9-1112	V-9-1112	W-9-1112
E-9-1113	S-9-1113	V-9-1113	W-9-1113
E-9-1114	S-9-1114	V-9-1114	W-9-1114
E-9-1115	S-9-1115	V-9-1115	W-9-1115
E-9-1116	S-9-1116	V-9-1116	W-9-1116
E-9-1117	S-9-1117	V-9-1117	W-9-1117
E-9-1118	S-9-1118	V-9-1118	W-9-1118
E-9-1119	S-9-1119	V-9-1119	W-9-1119
hasta	hasta	hasta	hasta
E-9-9999	S-9-9999	V-9-9999	W-9-9999

Formación del archivo nominal alfabético-fonético

La formación del archivo nominal se efectúa del mismo modo que el anterior, es decir, se utilizan muebles de acero con gavetas horizontales en las que se ordenan las tarjetas nominales a lo largo y de modo vertical, separadas por las tarjetas guías. Estas tarjetas nominales llevan asentados los datos necesarios: apellido paterno, materno y nombre, fecha del registro, averiguación previa, número de expediente, número de fotografía y, en la parte inferior izquierda de la tarjeta, la impresión digital correspondiente al dedo pulgar de la mano derecha, fórmula y subclasificación de ambas impresiones palmares; se ordenan de manera fonética por apellidos paterno, materno y nombre(s), se inicia con la letra *A*, *B*, *C*, etcétera.

Aban, Alvarado, Mario	Hazell, Espósito, Miguel
Haban, Álvarez, Carlos	Acero, Hernández, José
Avelar, Zermeño, Mario	Hassid, González, Mario
Abiv, Contreras, Mauro	Ahedo, Manzano, Mauro
Acebedo, Espinoza, Juan	Hágase, Morales, Juan
Acevedo, Gómez, Mario	Aguilera, Májera, Luis

Esta regla de alfabetización en general se aplica a las distintas clases de documentos, como expedientes, cédulas de catálogos, registros de tarjetas índices o nominales, así como a las diferentes clases de cédulas; pueden ordenarse con los signos alfabéticos. Esta norma puede aplicarse a los diferentes documentos palabra por palabra, la cual conserva en la memoria el perito encargado de clasificar y guardar en los muebles de acero.

15. EQUIPO PALMETOSCÓPICO

El *equipo palmetoscópico* es el conjunto de utensilios que se usan en la toma de impresiones palmares: plancha-tintero, bote con tinta de imprenta, rodillo, tablita de madera, formatos de las individuales palmetoscópicas, tarjetas nominales, etc., el cual es de suma importancia para el perito técnico que tiene a su cargo la operación de la toma de las impresiones palmares en el gabinete de identificación. A continuación se describe el equipo palmetoscópico:

- Un estuche palmetoscópico portátil para guardar los utensilios.
- Una plancha tintero, que puede ser de aluminio o cristal, rectangular de más o menos 30 × 20 cm.
- Un bote con tinta negra de imprenta o litografía.
- Un rodillo de caucho o de goma de 3 o 4 cm de largo por 1.5 cm de diámetro.
- Gasolina y estopa para limpiar la plancha-tintero, el rodillo y las manos del identificado, antes y después de tomar las impresiones palmares.
- Una espátula para distribuir la tinta en la plancha tintero.
- Una tablita de madera (puede ser de triplay) de 18 cm de largo por 7 de ancho y 4 milímetros de espesor.
- Formatos de individuales palmetoscópicas y tarjetas nominales.
- Un soporte de madera (bloque Stockis) que consiste en un bloque de madera común, como de 50 × 20 cm, con la superficie convexa y 20 centímetros de radio. La mitad de ese bloque se recubrirá con una hoja de aluminio, la cual se entintará mediante un rodillo en el momento oportuno; en la otra mitad se colocará la individual palmetoscópica.

16. DISEÑO DE LA INDIVIDUAL PALMETOSCÓPICA Y TARJETA NOMINAL

La identificación de un individuo puede practicarse mediante el estudio directo de los dibujos de las yemas de los dedos, palma de las manos y planta de los pies, pero no se recomienda hacer esta clase de estudios. En el gabinete central de identificación se realizan estos estudios sobre los documentos, como las fichas o individuales palmetoscópicas y tarjetas nominales, que se han tomado del sujeto a identificar.

Individual palmetoscópica

Es una tira rectangular de papel blanco y satinado de 222 milímetros de largo por 110 de ancho, está dividida en tres secciones: la primera tiene 35 milímetros de ancho y en ella se encuentra el nombre de la institución; las segundas tienen cinco milímetros de ancho cada una, y en ellas se encuentran los nombres de fórmula y subfórmula, y la tercera tiene 190 milímetros de largo por 105 de ancho y está destinada para imprimir la palma de la mano (figura 3.71).

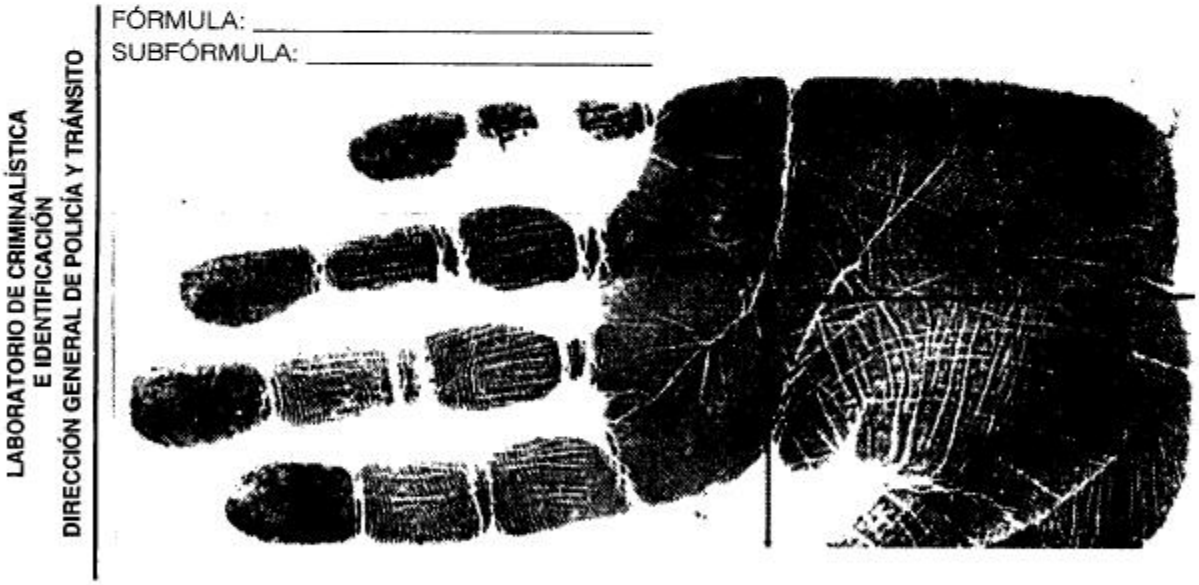


Figura 3.71. Individual palmetoscópica

Reverso de la individual palmetoscópica

Se divide en dos secciones transversales; la primera tiene 35 milímetros de ancho y en ella se imprime el extremo de la palma de la mano; la segunda tiene espacios suficientes para escribir el nombre, alias, expediente, fotogra-

fía, edad, fecha de nacimiento, motivo, fórmula y subfórmula, etc., así como los dos espacios de 40 milímetros de ancho por 30 de alto, destinados para imprimir los dedos pulgares de ambas manos de la persona (figura 3.72).

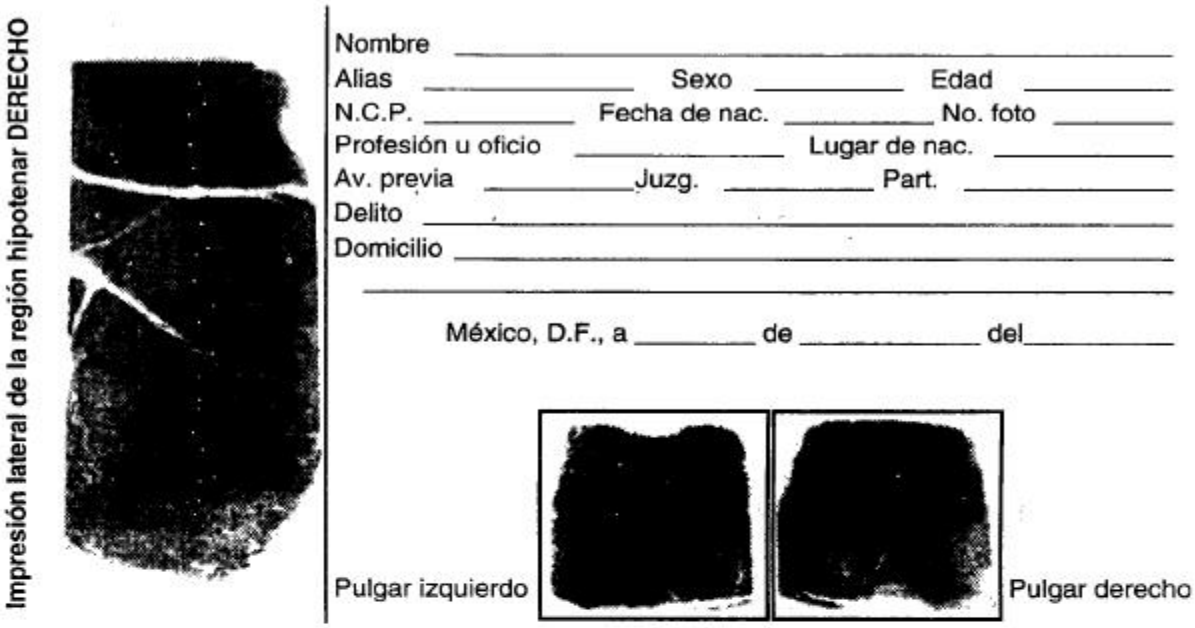


Figura 3.72. Reverso de la individual palmetoscópica

Tarjeta nominal

Es una tira rectangular de cartoncillo blanco satinado de 80 milímetros de ancho por 127 de largo. En la parte superior lleva el nombre del gabinete de identificación; en el ángulo inferior izquierdo tiene un espacio de 40 milímetros de ancho por 30 de alto destinado para imprimir el dedo pulgar de la mano derecha; en la parte central tiene espacio suficiente para escribir el número de fotografía, expediente, nombre, alias, motivo, fórmula y subfórmula. Al reverso de la tarjeta nominal se escribirán los nuevos registros de la persona identificada (figura 3.73).

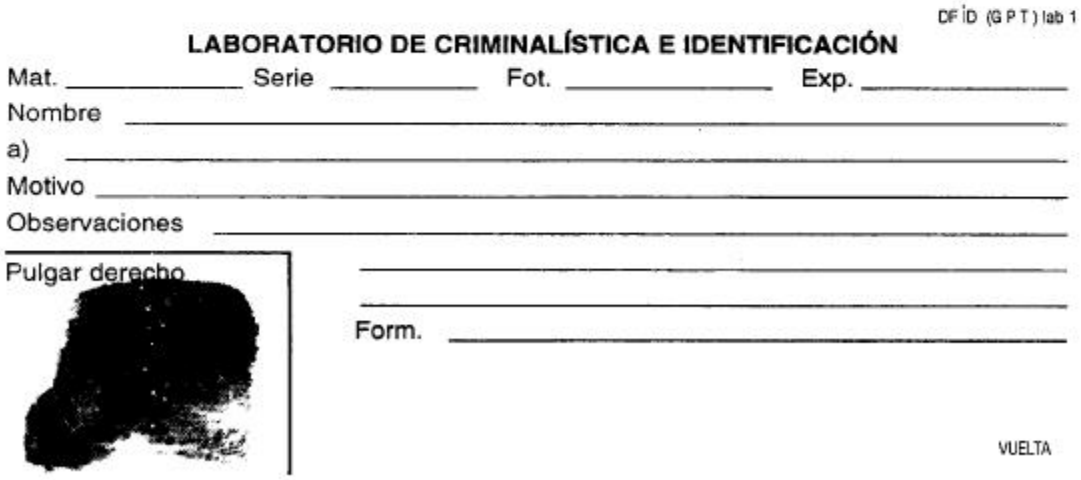


Figura 3.73. Tarjeta nominal

La persona responsable de llenar los formatos de las individuales palmetoscópicas y las tarjetas nominales debe hacer el llenado con máquina de escribir y seguir las indicaciones de las leyendas y anotar los siguientes datos: nombre(s) y apellidos de la persona, edad, estado civil, sexo (masculino o femenino), oficio u ocupación, estatura en centímetros, color de los ojos, color de la piel, peso en kilos, señas particulares (cicatrices, lunares, manchas pigmentadas) y lugar de nacimiento, municipio, estado y nacionalidad.

17. TÉCNICA PARA LA TOMA DE IMPRESIONES PALMARES

El perito técnico es el encargado de entintar e imprimir las palmas de las manos sobre los formatos de las individuales palmetoscópicas, si después de realizar la impresión de cada una de las palmas presentan algún defecto, debe repetirse la impresión hasta que se observen por completo, ya que de la nitidez depende la clasificación de los tipos fundamentales que se encuentren en las tres regiones palmares, así como la subclasificación de la cuenta de crestas. Además, los científicos han creado muchos utensilios para entintar e imprimir las palmas de las manos; entre ellos está una máquina (*Printmaster*) para entintar mediante una almohada de látex. A continuación se expone el método manual y el de la máquina *Printmaster* de entintar e imprimir las palmas de las manos.

- El perito técnico deposita en un ángulo de la plancha-tintero una pequeña cantidad de tinta, equivalente al volumen de un garbanzo, la cual esparce con una espátula y pasa el rodillo varias veces en todas direcciones hasta dejarla extendida de modo uniforme.
- La persona a quien se le tomarán las impresiones palmares debe estar de pie frente al perito técnico y extenderá la extremidad superior izquierda, de tal manera que el antebrazo quede con la palma hacia arriba en un ángulo que permita al perito desempeñar su trabajo con comodidad.
- El perito técnico debe tomar con su mano derecha el rodillo y con su mano izquierda el dorso de la mano izquierda de la persona; enseguida, entinta el extremo de la región tenar hasta terminar en el otro extremo de la región hipotenar de la palma de la mano. Enseguida, continúa con la mano derecha; en este caso, el entintado se efectúa en la región hipotenar hasta terminar por la región tenar.
- Es necesario señalar que el entintado debe realizarse con mucho cuidado para que sea uniforme y no queden manchas blanquecinas o partes entintadas en exceso.
- Se coloca la individual palmetoscópica en el borde del escritorio, de modo que el encabezado quede orientado hacia adelante del perito técnico.

- El perito técnico debe colocarse en el extremo izquierdo del sujeto, le pedirá que extienda la palma de la mano izquierda con los dedos juntos; con su mano derecha la tomará por el dorso con la palma orientada hacia abajo, al mismo tiempo la apoyará por el talón sobre la individual palmetoscópica y en forma paulatina se asienta toda la palma de la mano.
- Por último, se apoya el extremo de la región hipotenar de la palma de la mano sobre la casilla correspondiente, así como el dedo pulgar izquierdo y el dedo pulgar derecho sobre las casillas del reverso de la individual palmetoscópica.
- La máquina *Printmaster* tiene un volumen de 5.5 × 9 × 8 y cuenta con una almohada de látex, una película uniforme de tinta, y con ésta el perito técnico entinta las yemas de los dedos y las palmas de las manos, en la que no existe el riesgo de que se empasten los surcos interpapilares de los dedos y palmas de las manos (figura 3.74).

Figura 3.74. La máquina *Printmaster*

- El perito técnico puede construir un soporte de madera (bloque Stockis), que consiste en un bloque de madera común, como de 50 × 20 cm, con la superficie convexa y 20 cm de radio. La mitad de este bloque se recubre con una hoja de aluminio, la cual se entinta con un rodillo en el momento oportuno; en la otra mitad se coloca la individual palmetoscópica. El aparato se coloca a 30 cm de distancia y a la altura de los hombros del sujeto; en la posición de sentado, apoya al mismo tiempo la palma de la mano ligeramente sobre el aparato.
- Sindactilia. Cuando se encuentre una deformidad congénita o por descuido después de un accidente, debe realizarse la impresión en la individual palmetoscópica de acuerdo con el orden establecido y cuidar que los dedos defectuosos se estampen sobre la casilla correspondiente; se escribirá la palabra *sindactilia*.

- Anquilosis. Cuando se encuentra una anquilosis, que consiste en la pérdida parcial o total de los movimientos de las articulaciones de los dedos, esto dificulta apoyar la palma de las manos; este caso se anota la palabra *anquilosada*.

El examen de las manos

El examen preliminar de las palmas de las manos es de mucha importancia para la obtención de buenos resultados en la tarea a emprender, porque de la observación de las manos de la persona se determina el procedimiento para tomar las impresiones palmares nítidas. La persona a quien se le tomarán las impresiones palmares se prepara de la siguiente manera:

- Se examinan las palmas de las manos del individuo a quien se le tomarán las impresiones palmares; si están sucias, se le indica que las lave con agua y jabón, después secarlas con estopa para quitarles todo vestigio de humedad.
- Si tiene las palmas de las manos mojadas con sudor, se le instruye a que las limpie con gasolina o alcohol; debe verificarse que estén secas y que no haya humedad.
- Si el operador encuentra callosidades en las palmas de las manos de la persona que examina, con un pedazo de piedra pómez raspa con suavidad la piel hasta dejarla en condiciones de producir una buena impresión palmar.
- Si la persona tiene lesiones epidérmicas extensas y transitorias, se efectúa una impresión provisional, aunque sea defectuosa, y cuando se haya restaurado la epidermis se hará otra definitiva.
- La observación cuidadosa de las palmas de las manos del individuo permitirá al operador informarse acerca de la situación de los deltas, del dibujo palmar, de la forma de las palmas de ambas manos, de las deformaciones que presenten, es decir, anquilosis, amputaciones parciales, cicatrices, etcétera.

Manual de

Palmetoscopia

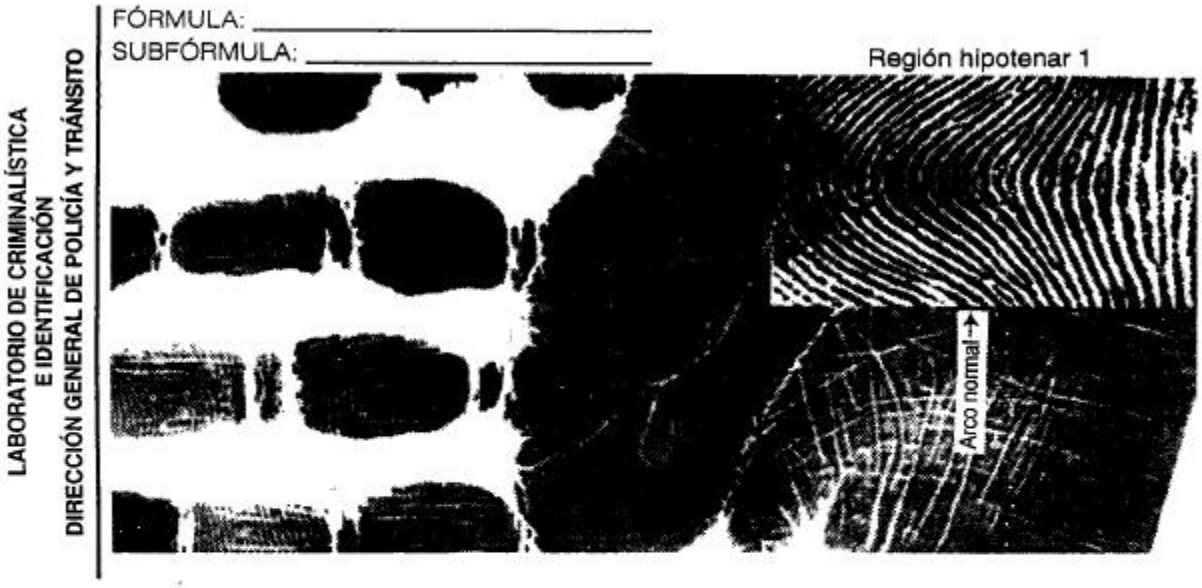
MANUAL PALMETOSCÓPICO

El sistema palmetoscópico se encuentra clasificado con nueve tipos fundamentales en las regiones hipotenares y se simbolizan con las letras *A*, *B*, *C*, *D*, *I*, *E*, *S*, *V* y *W*, y las regiones tenares y superiores se representan con números, como *1*, *2*, *3*, *4*, *5*, *6*, *7*, *8* y *9*. De estas clasificaciones de tipos fundamentales se derivó el manual palmetoscópico, que sirve para clasificar los tipos fundamentales que se presenten en cada una de las regiones de la impresión palmar de la individual palmetoscópica y luego son guardadas en el archivo. Este manual se encuentra ordenado como un cuestionario de opción múltiple. Los arcos, presillas internas, presillas externas y los verticilos son utilizados como patrones para clasificar los tipos fundamentales que se presenten en las regiones hipotenares, tenares y superiores, los cuales se exponen en el cuadro siguiente:

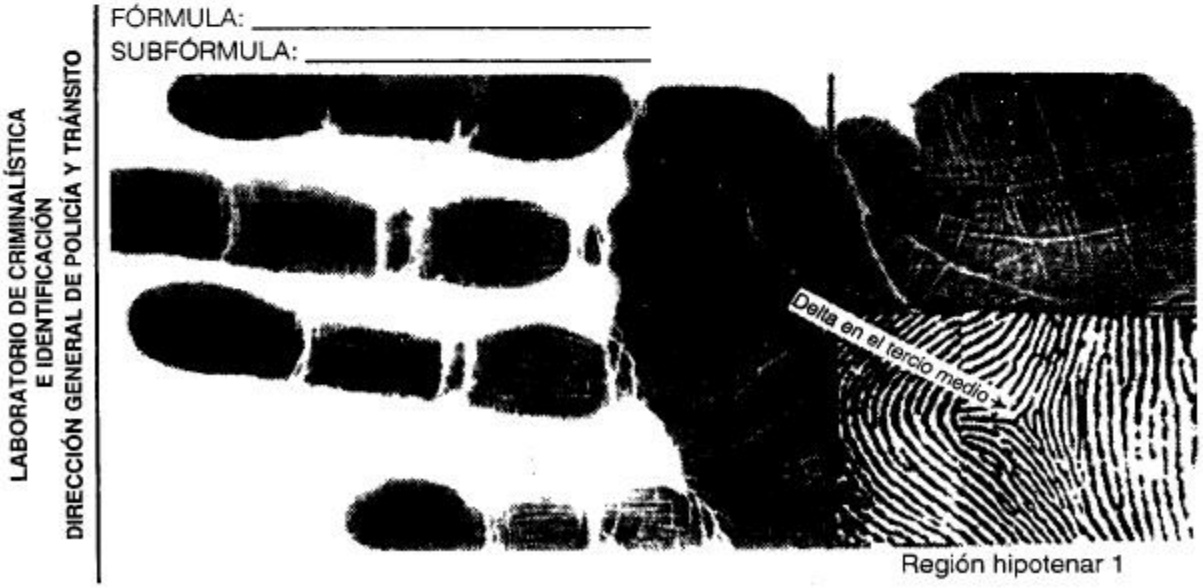
Tipos fundamentales	Letras
Arco normal	A
Arco seudodelto interno	B
Arco seudodelto externo	C
Arco en tienda	D
Presilla interna	I
Presilla externa	E
Verticilo sinuoso	S
Verticilo ovoidal	V
Verticilo normal	W

Los tipos fundamentales expresados en la tabla se hallan en el manual palmetoscópico como un cuestionario de opción múltiple. En este caso, el perito en identificación que efectúa la clasificación de los tipos fundamentales en las regiones hipotenares, tenares y superiores sólo escribirá la letra o el número correspondiente al tipo fundamental en la línea de clasificación de la individual palmetoscópica. A continuación se expone el manual palmetoscópico:

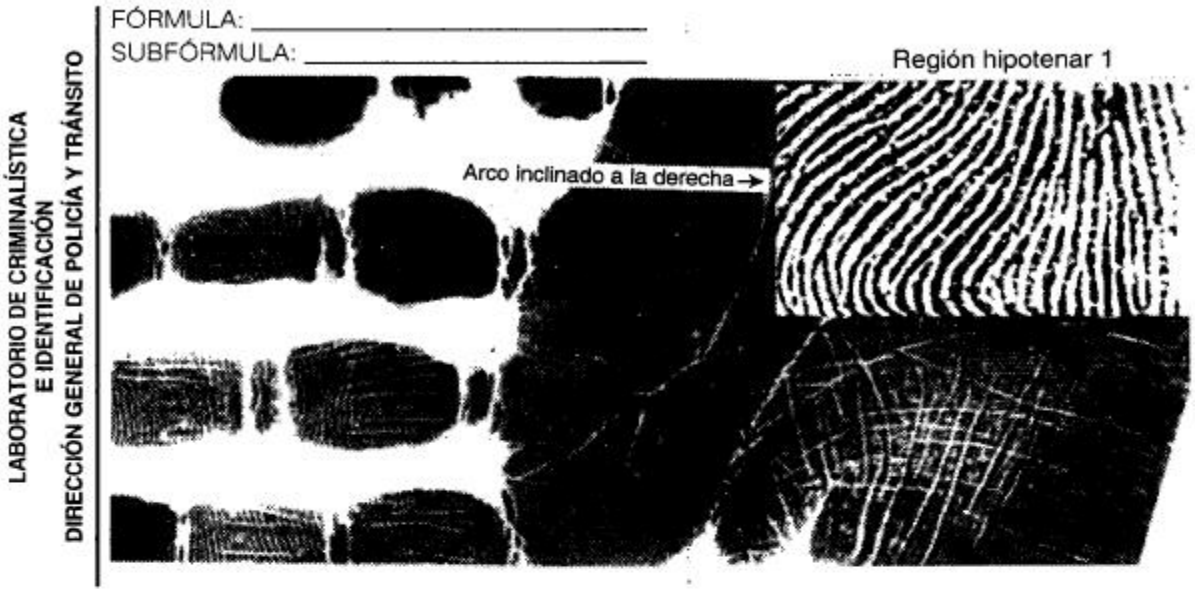
Región hipotenar



A-1 Arco normal con crestas transversales, sin delta en los tres tercios de la región
A-2 Arco normal con uno o más deltas en el tercio superior



A-3 Arco normal con uno o más deltas en el tercio medio
A-4 Arco normal con uno o más deltas en el tercio inferior



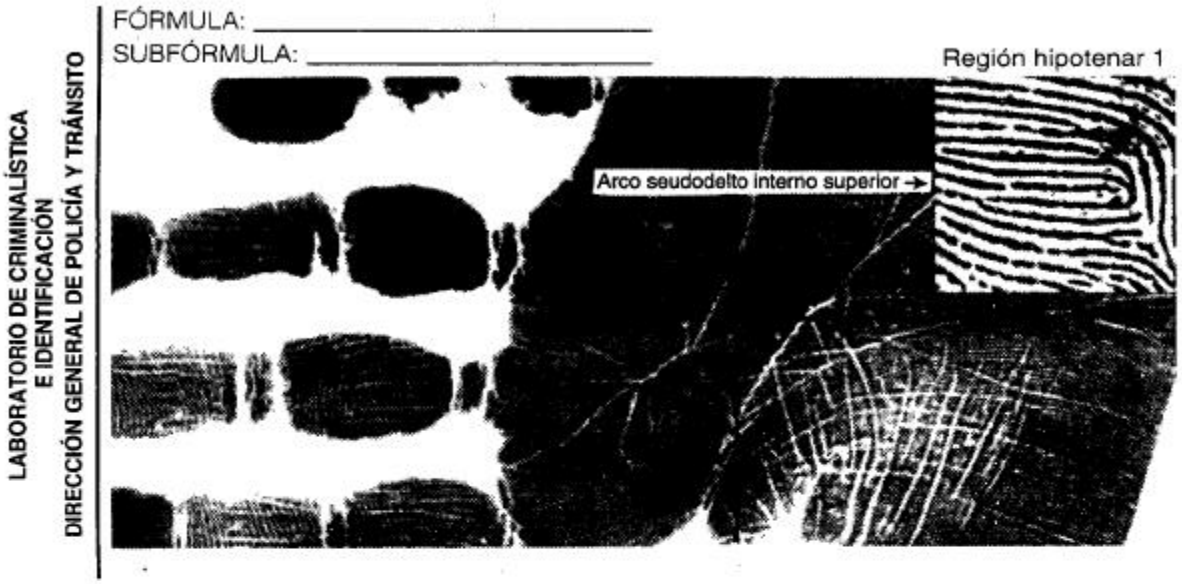
A-5 Arco con crestas inclinadas a la izquierda o a la derecha, sin delta en los tres tercios de la región

A-6 Arco inclinado a la izquierda o a la derecha con uno o más deltas en el tercio superior

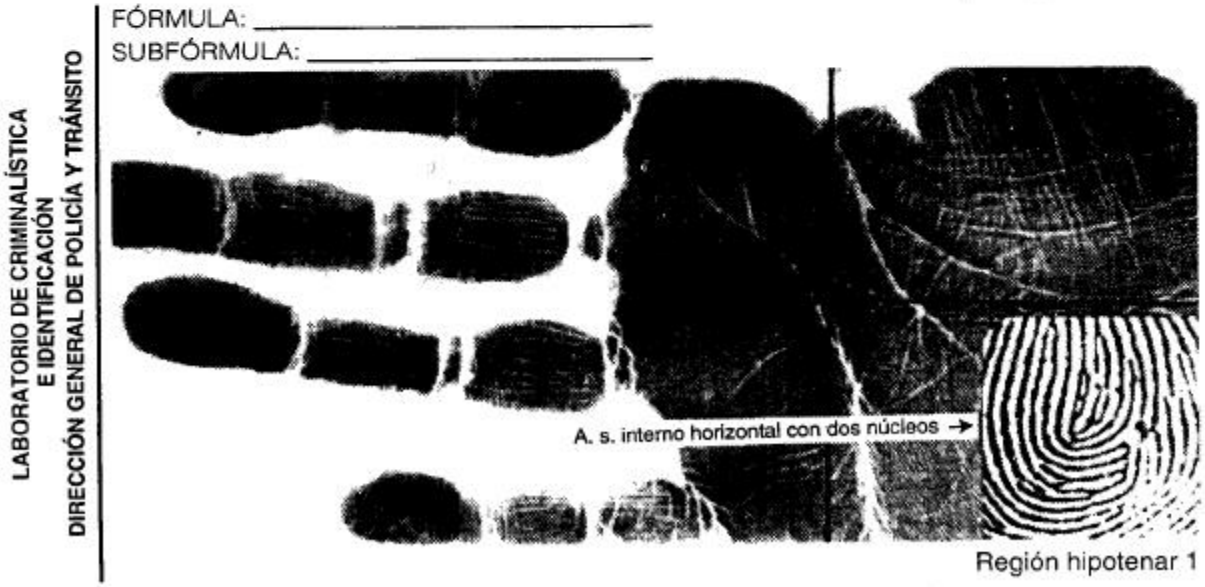
A-7 Arco inclinado a la izquierda o a la derecha con uno o más deltas en el tercio medio

A-8 Arco inclinado a la izquierda o a la derecha con uno o más deltas en el tercio inferior

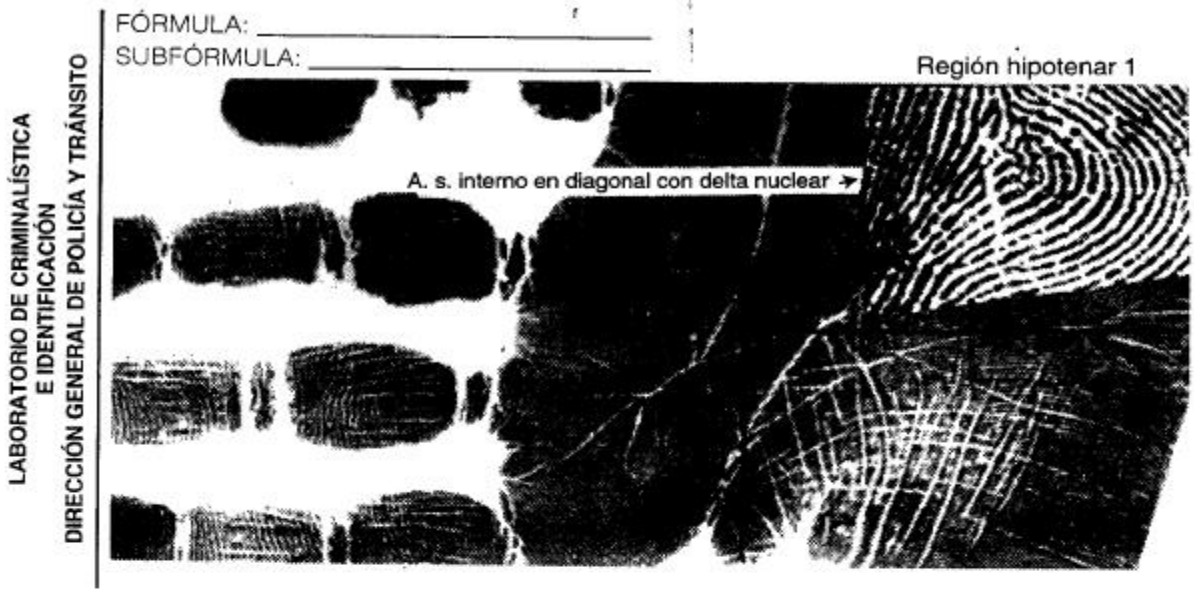
A-9 Arco normal, inclinado a la izquierda o a la derecha, inclasificable



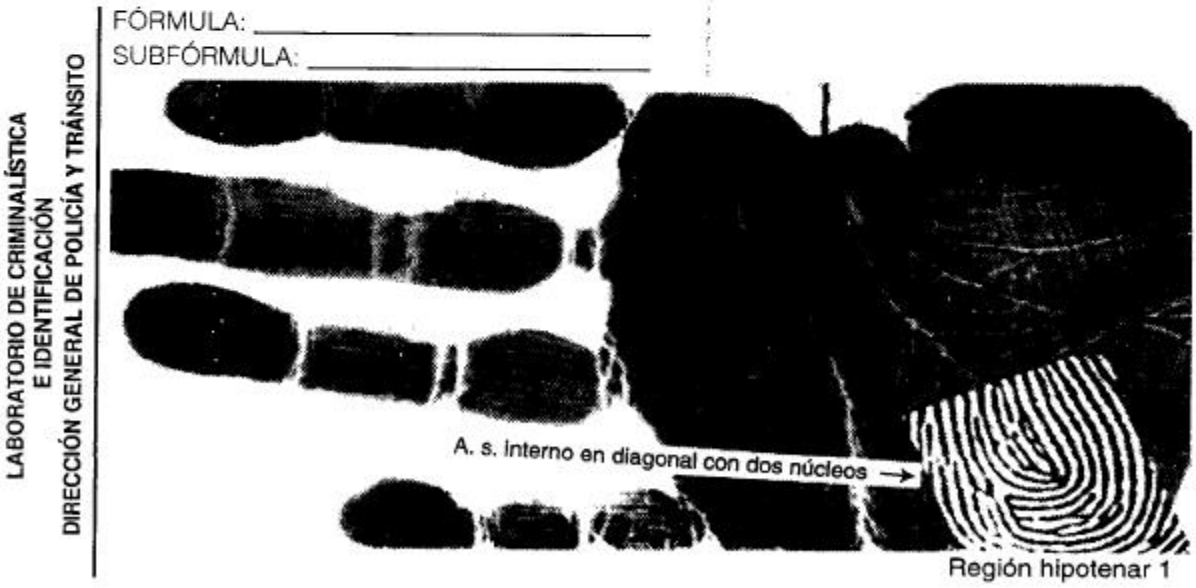
B-1 Arco seudodelto interno superior, con uno o más núcleos (región superior)
B-2 Arco seudodelto interno horizontal, sin delta
B-3 Arco seudodelto interno horizontal, con delta superior



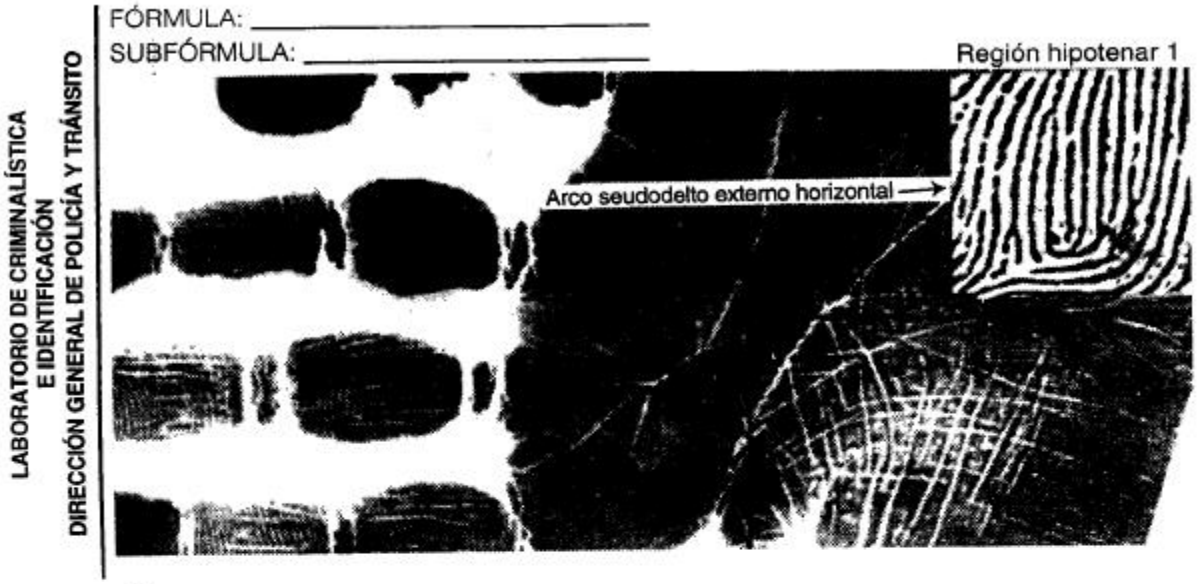
B-3 Arco seudodelto interno horizontal, con delta nuclear o más deltas
B-4 Arco seudodelto interno horizontal, con delta inferior o más deltas
B-5 Arco seudodelto interno horizontal, con dos o más núcleos



B-6 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, sin delta
B-7 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, con delta superior
B-7 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, con delta nuclear o más deltas

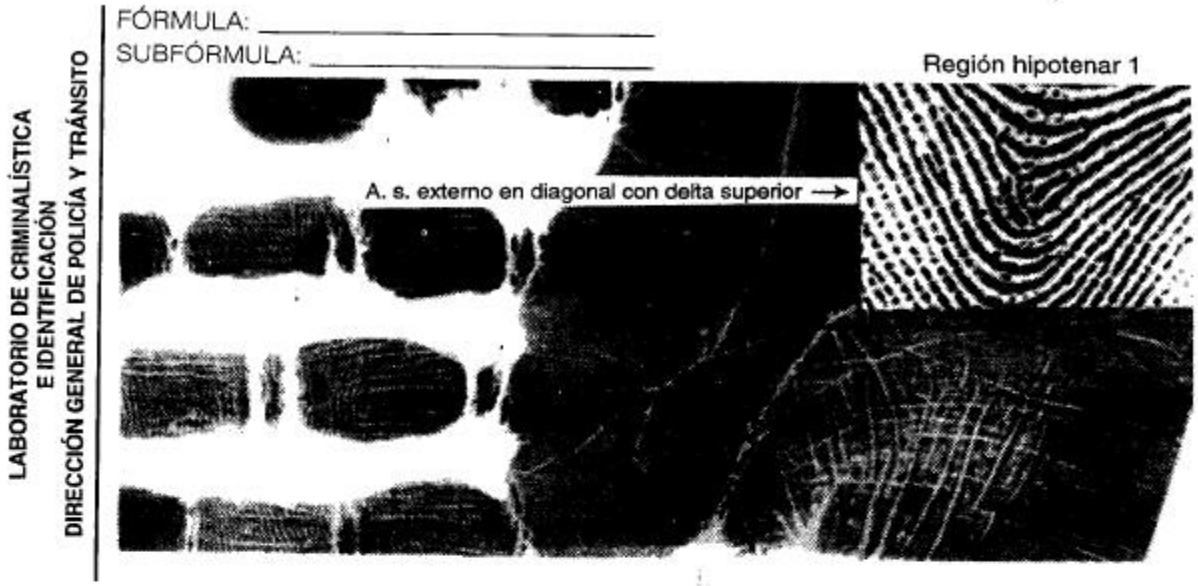


B-8 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, con delta inferior o más deltas
B-9 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, con dos núcleos o más núcleos
B-9 Arco seudodelto interno en diagonal izquierda o derecha, inclasificable

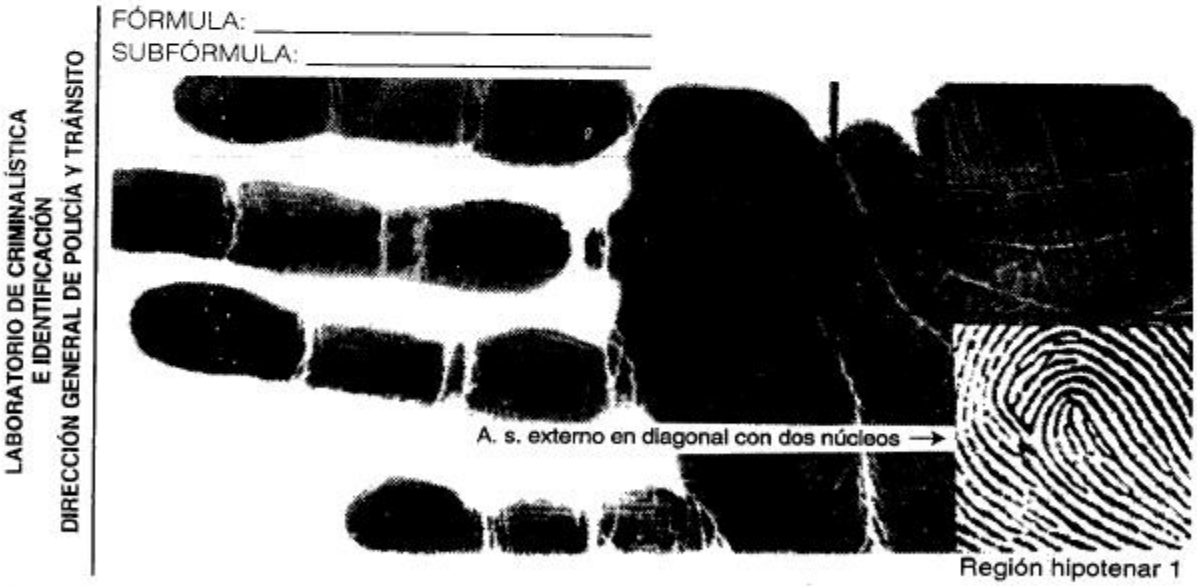


C-1 Arco seudodelto externo horizontal, sin delta
C-2 Arco seudodelto externo horizontal, con delta superior
C-3 Arco seudodelto externo horizontal, con delta nuclear o más deltas

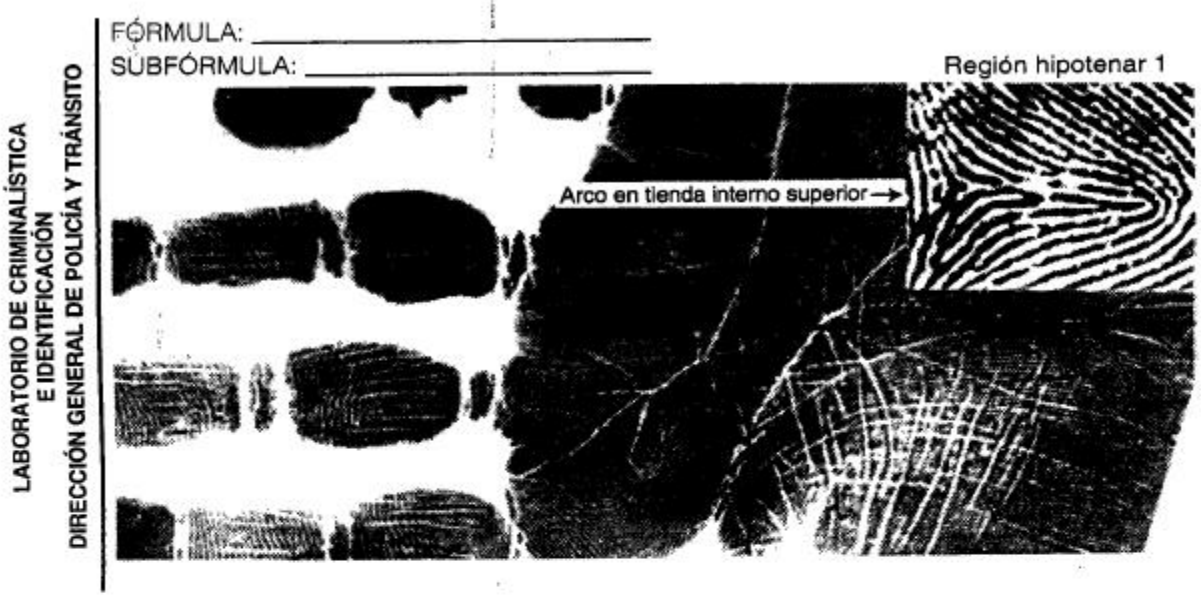
C-3 Arco seudodelto externo horizontal, con delta inferior o más deltas
C-4 Arco seudodelto externo horizontal, con dos o más núcleos
C-4 Arco seudodelto externo horizontal, inclasificable



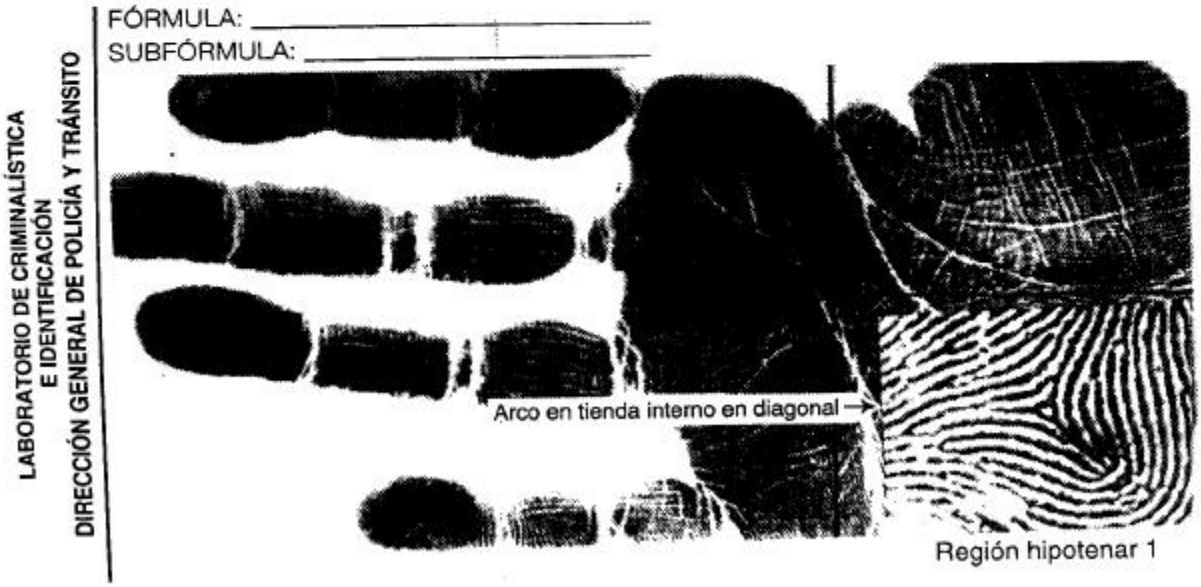
C-5 Arco seudodelto externo en diagonal izquierda o derecha, sin delta
C-6 Arco seudodelto externo en diagonal izquierda o derecha, con delta superior
C-7 Arco seudodelto externo en diagonal izquierda o derecha, con delta nuclear o más deltas



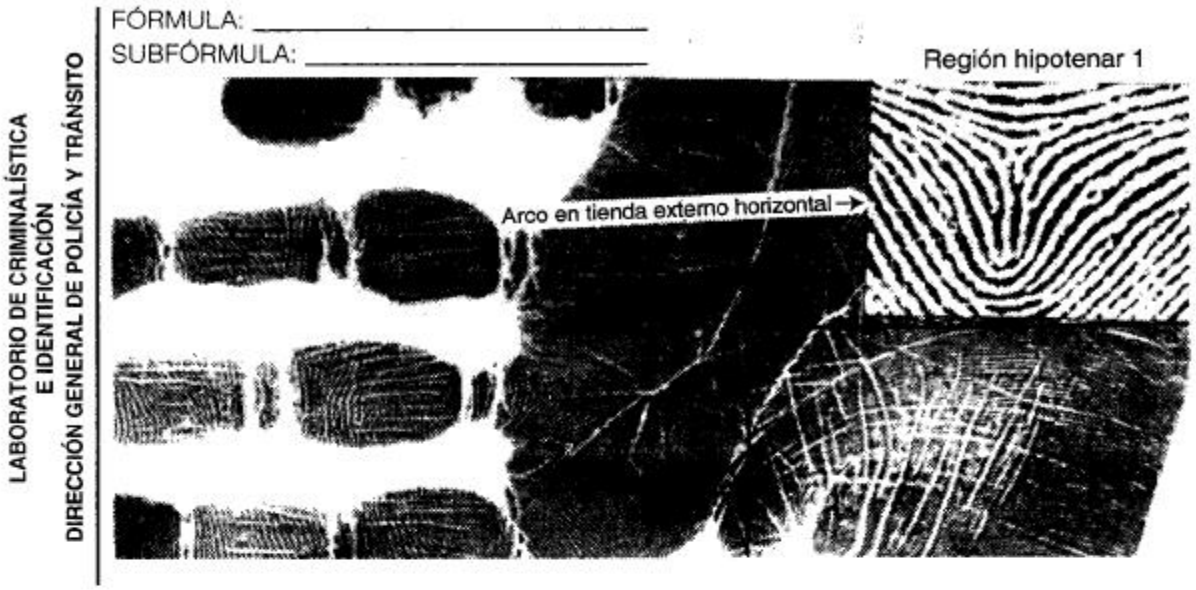
C-7 Arco seudodelto externo en diagonal izquierda o derecha, con delta inferior o más deltas
C-8 Arco seudodelto externo en diagonal izquierda o derecha, con dos núcleos,así como los inclasificables
C-9 Arco seudodelto externo inferior, con uno o más núcleos, así como los inclasificables (talón de la mano)



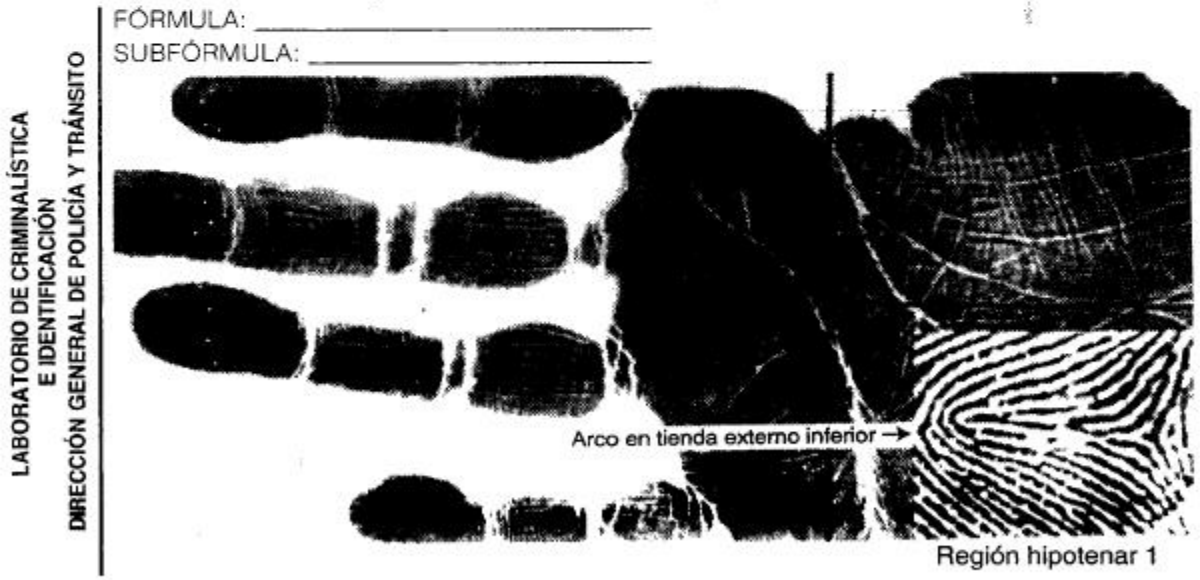
D-1 Arco en tienda interno superior, con uno o más deltas (región superior)
D-2 Arco en tienda interno horizontal, con uno más deltas



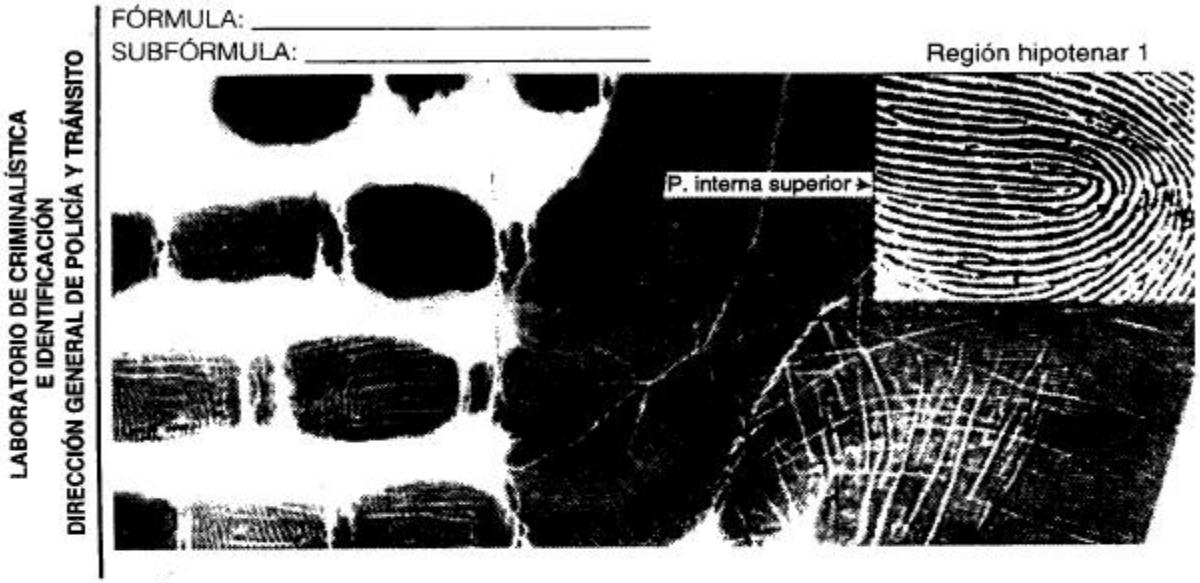
D-3 Arco en tienda interno en diagonal izquierda o derecha con uno o más deltas
D-4 Arco en tienda interno en diagonal izquierda o derecha, inclasificable



D-5 Arco en tienda externo horizontal
D-6 Arco en tienda externo horizontal con uno más deltas

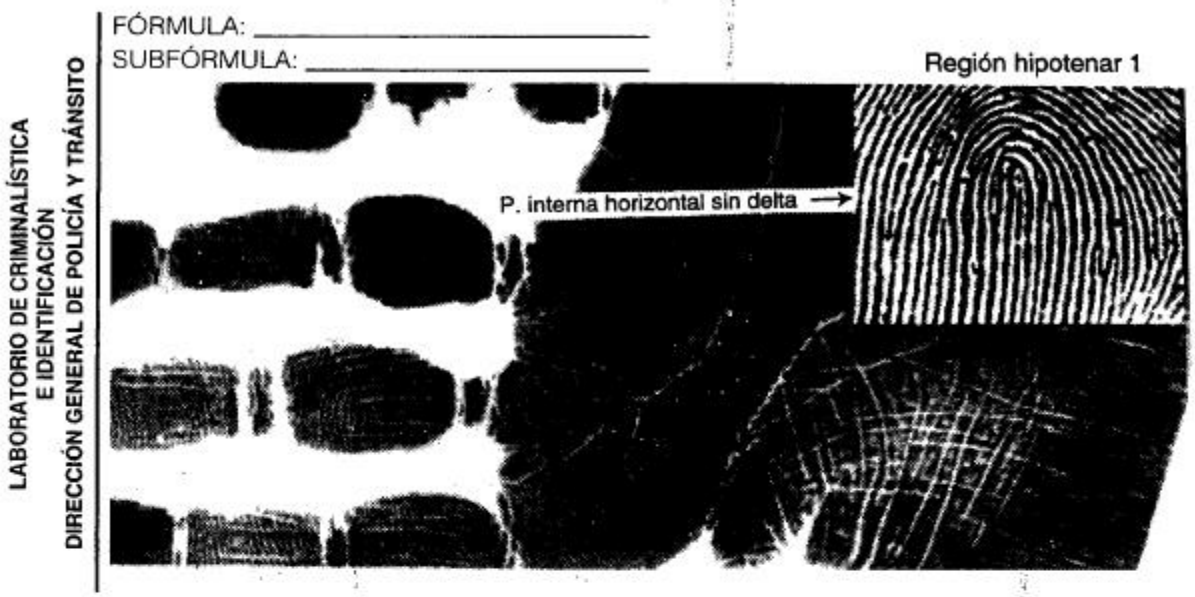


D-7 Arco en tienda externo en diagonal izquierda o derecha con uno o más deltas
D-8 Arco en tienda externo inferior, con uno o más deltas (talón de la mano)
D-9 Arco en tienda externo en diagonal izquierda o derecha, inclasificable, así como los seudoverticilos

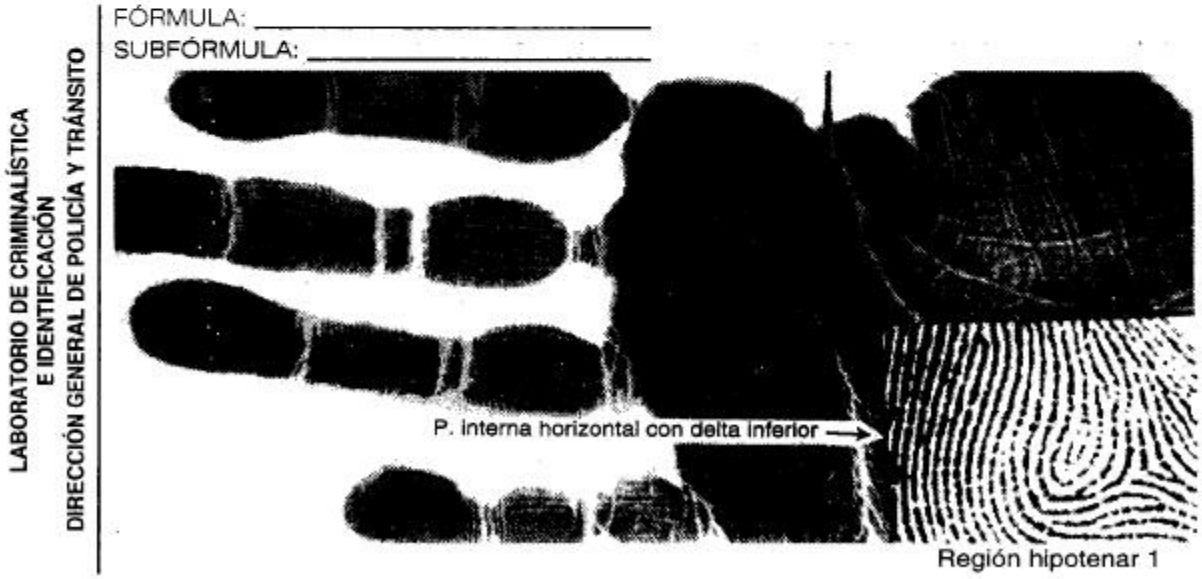


I-1 Presilla interna superior, sin delta, o con uno más deltas (región superior)
I-1 Presilla interna superior, con uno o más arcos seudodeltos
I-1 Presilla interna superior, con el arco en tienda

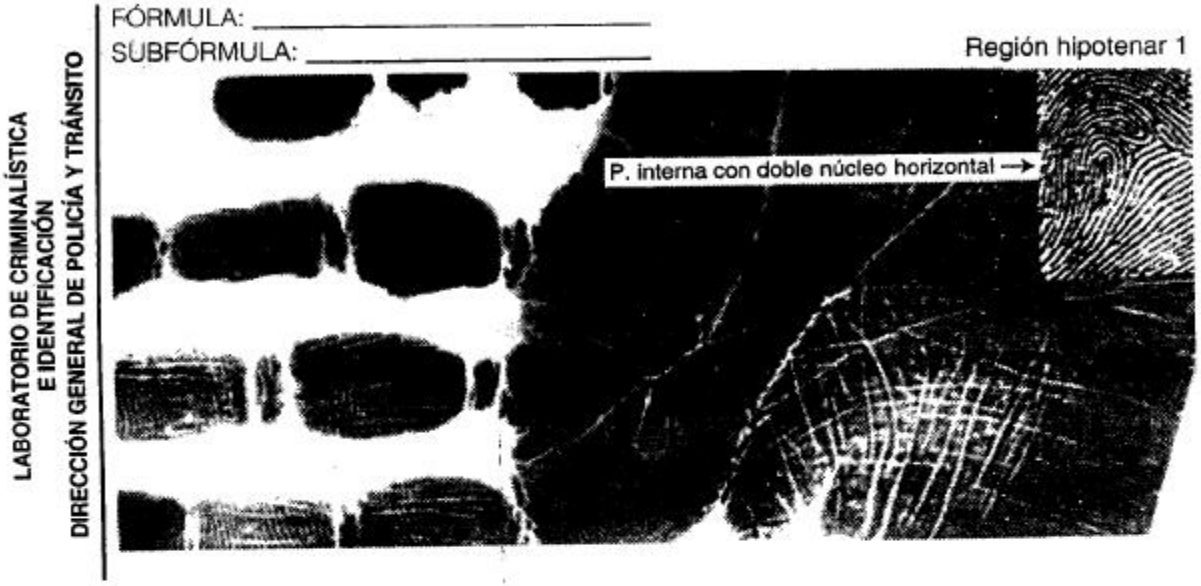
I-1 Presilla interna superior, con el arco seudoverticilo
I-1 Presilla interna con doble núcleo superior, con dos o más deltas
I-1 Presilla interna superior ambigua, así como los inclasificables



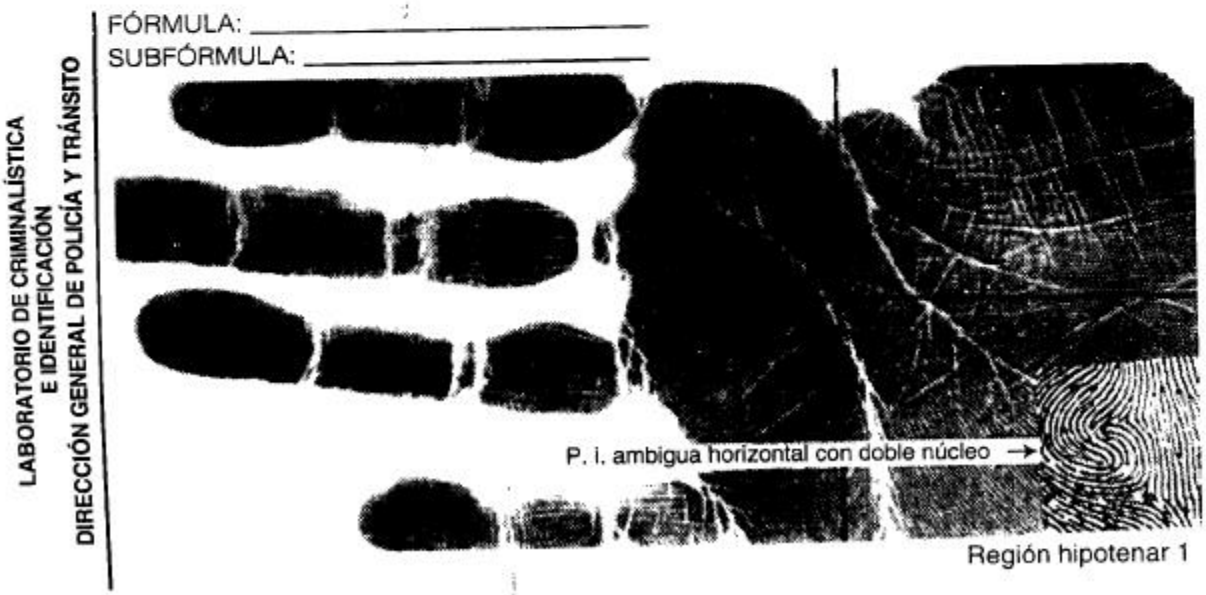
I-2 Presilla interna horizontal, sin delta
I-3 Presilla interna horizontal, con delta superior
I-3 Presilla interna horizontal, con delta nuclear o más deltas



I-4 Presilla interna horizontal, con delta inferior
I-4 Presilla interna horizontal, con dos o más deltas



I-5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos seudodeltos
I-5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos en tienda
I-5 Presilla interna con doble núcleo horizontal, con dos o más deltas

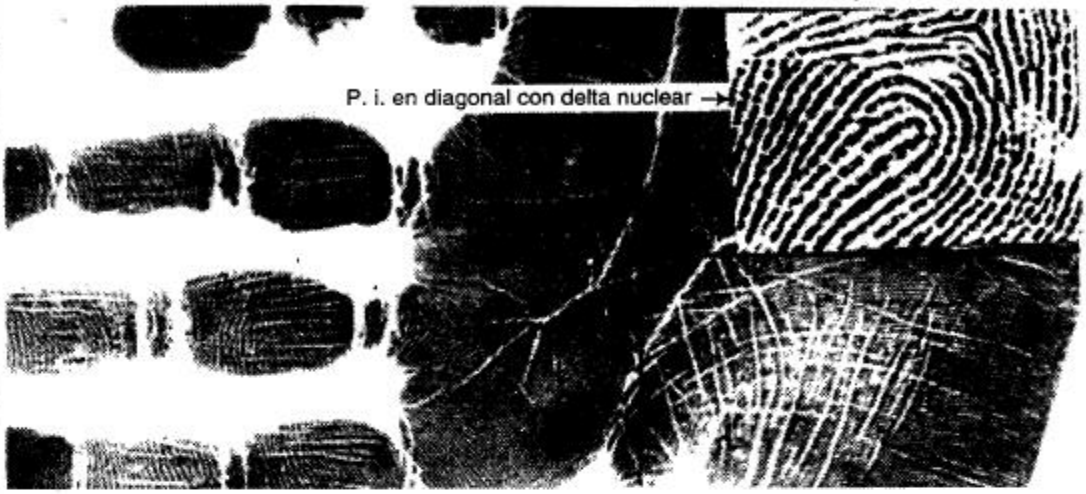


I-5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos
I-5 Presilla interna ambigua horizontal, así como las inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

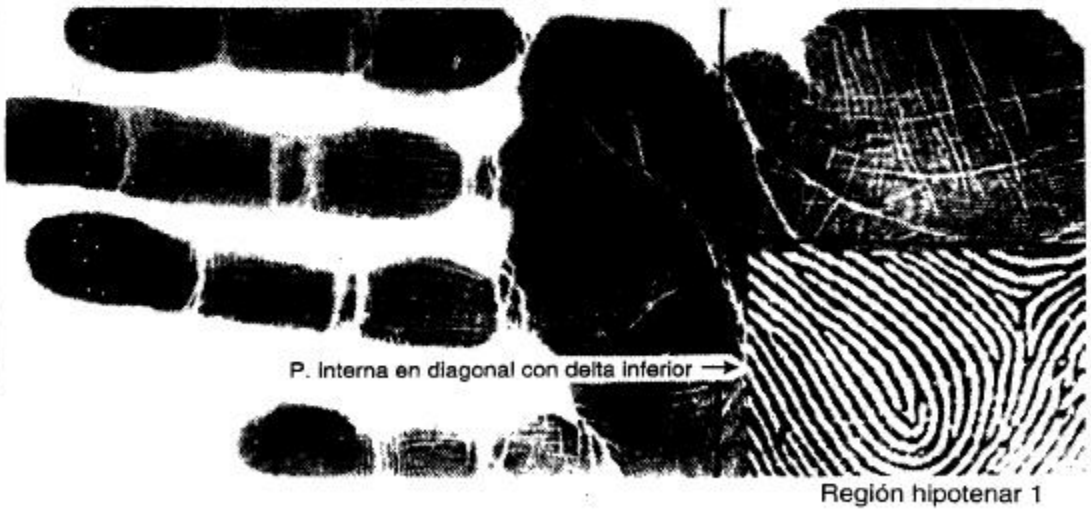


I-6 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, sin delta
I-7 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con delta superior
I-7 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con delta nuclear o más deltas

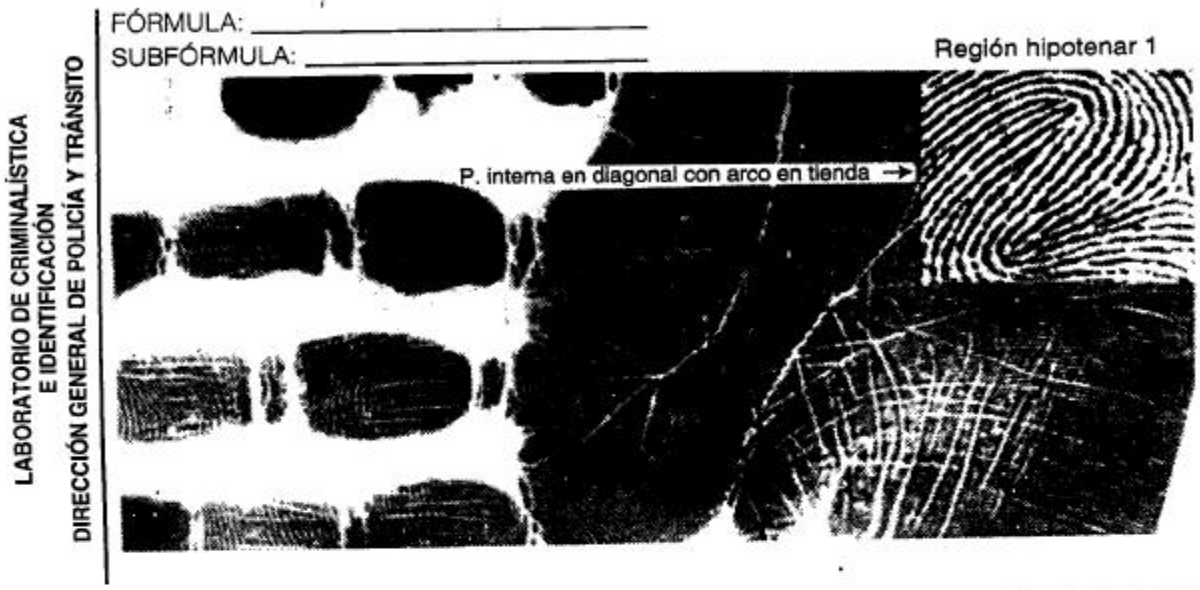
LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

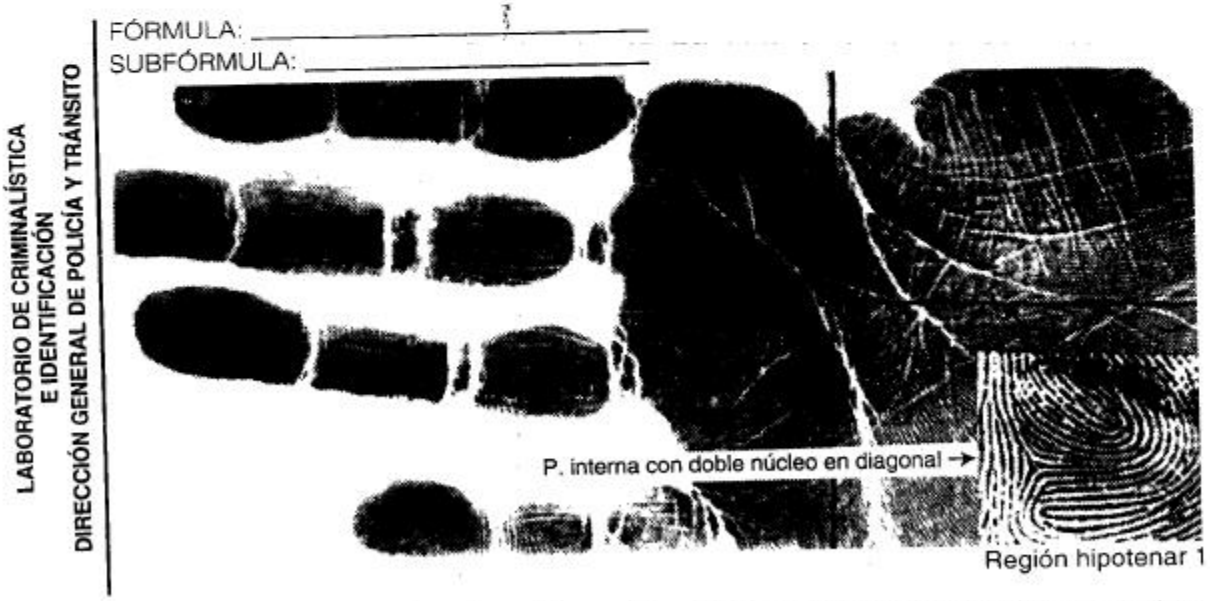


I-8 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con delta inferior o más deltas
I-9 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



I-9 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos en tienda internos o externos

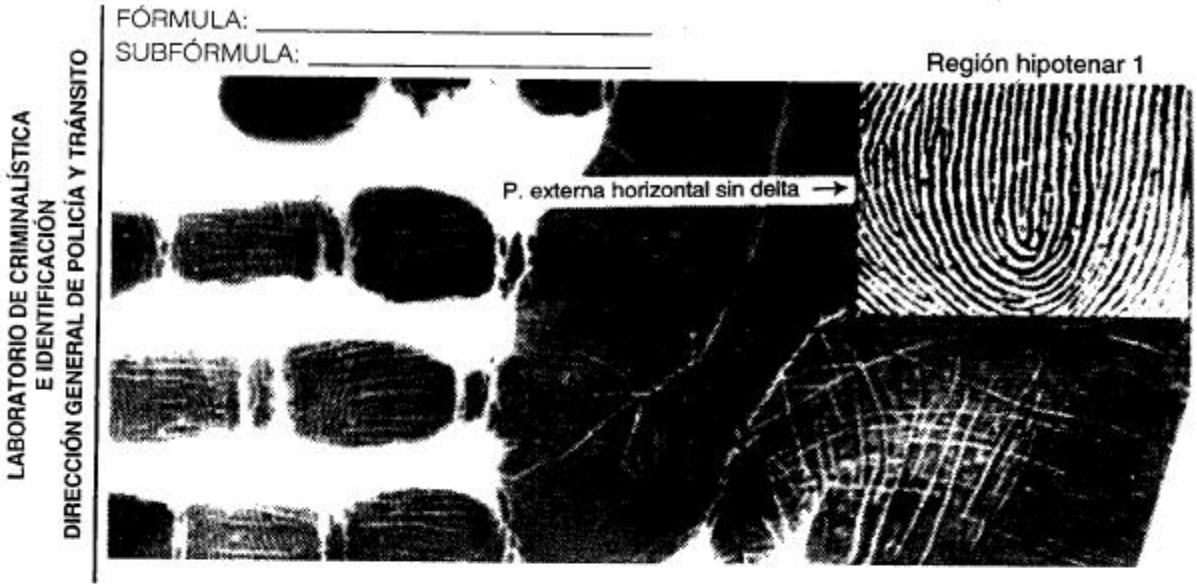
I-9 Presilla interna en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos seudoverticilos



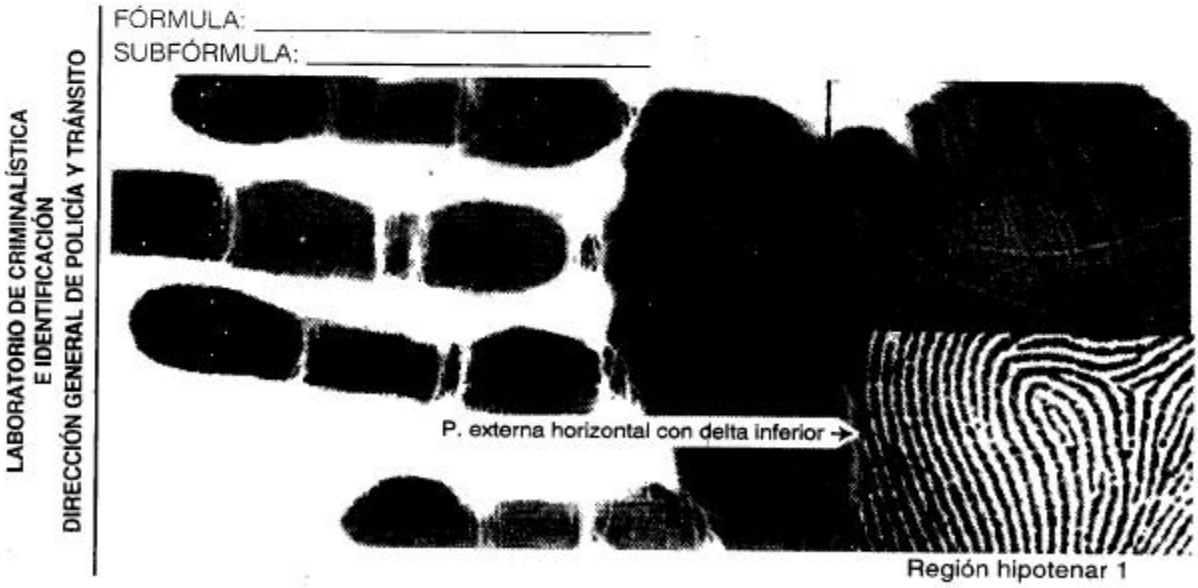
I-9 Presilla interna con doble núcleo en diagonal izquierda o derecha, con dos o más deltas

I-9 Presilla interna ambigua con doble núcleo en diagonal izquierda o derecha

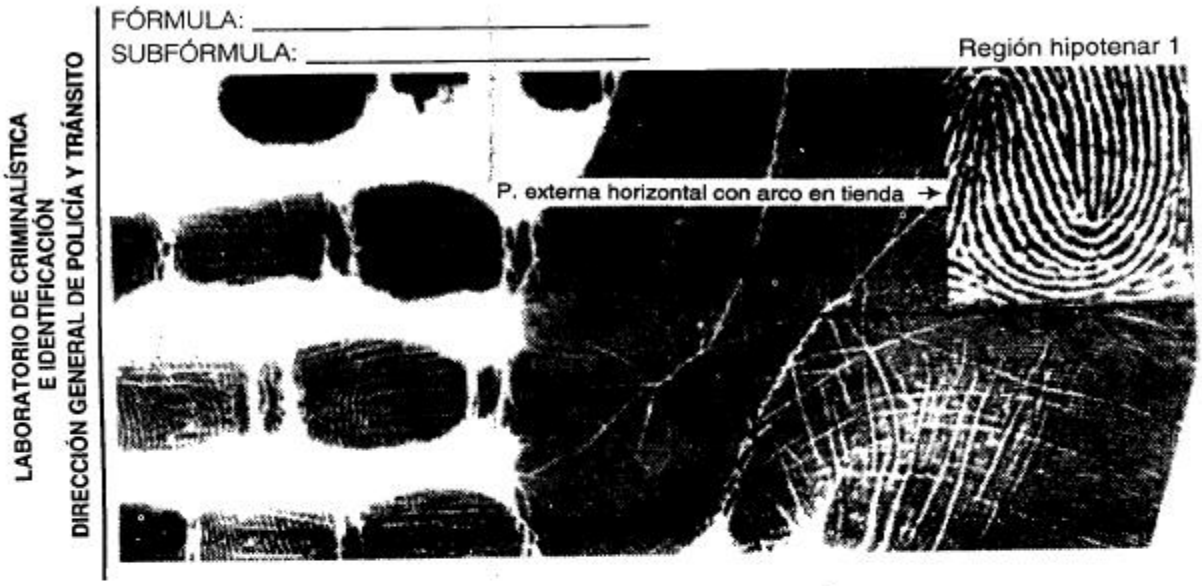
I-9 Presilla interna ambigua con círculo en diagonal izquierda o derecha, así como las inclasificables



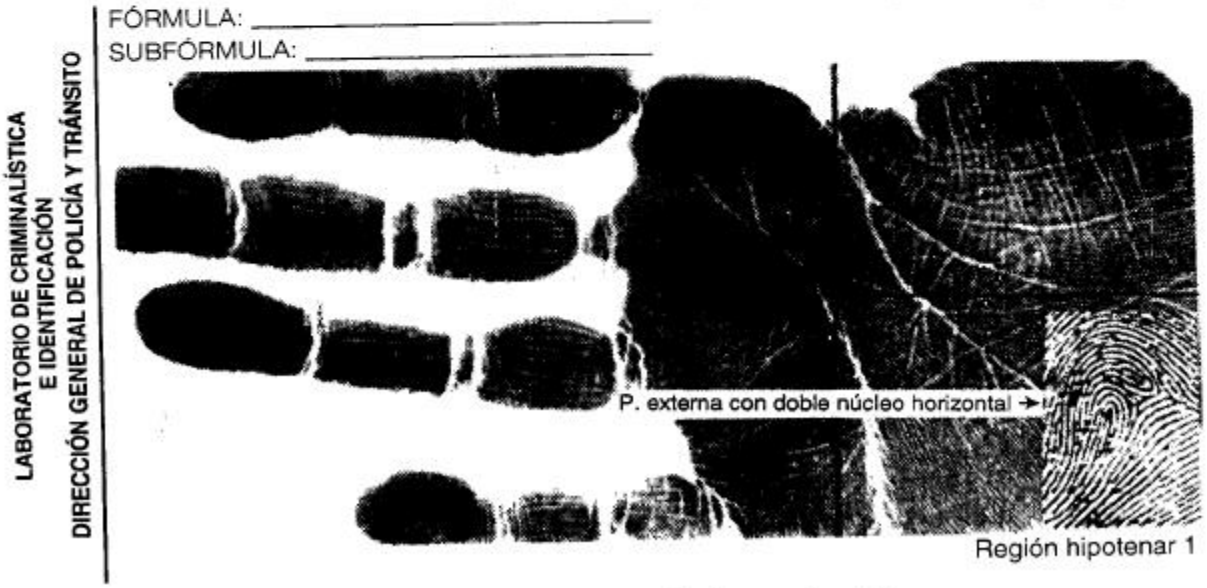
E-1 Presilla externa horizontal, sin delta
E-2 Presilla externa horizontal, con delta superior
E-2 Presilla externa horizontal, con delta nuclear o más deltas



E-3 Presilla externa horizontal, con delta inferior o más deltas
E-4 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



E-4 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos
E-4 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos

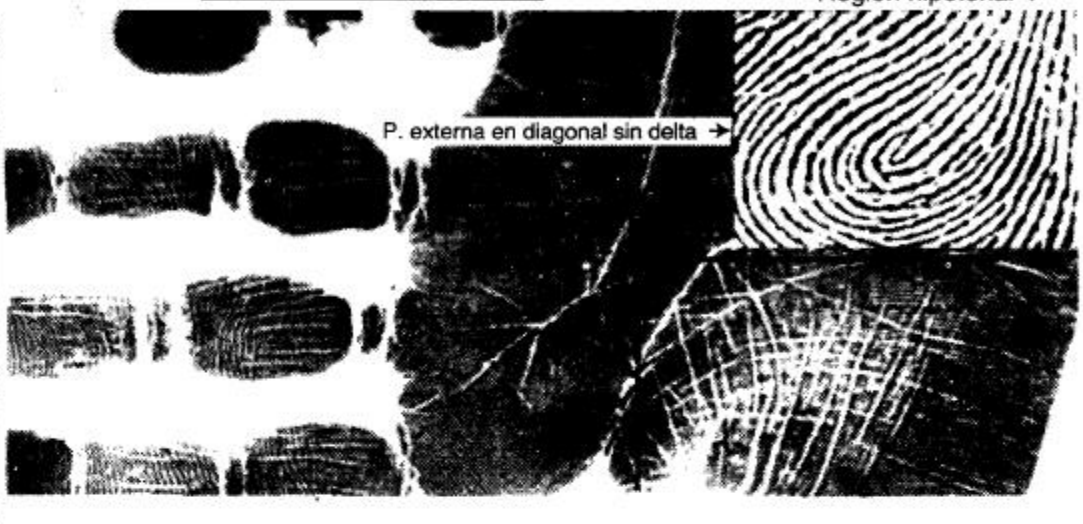


E-4 Presilla externa con doble núcleo horizontal, con dos o más deltas
E-4 Presilla externa ambigua con doble núcleo horizontal
E-4 Presilla externa ambigua con círculo o espiral horizontal, así como las inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

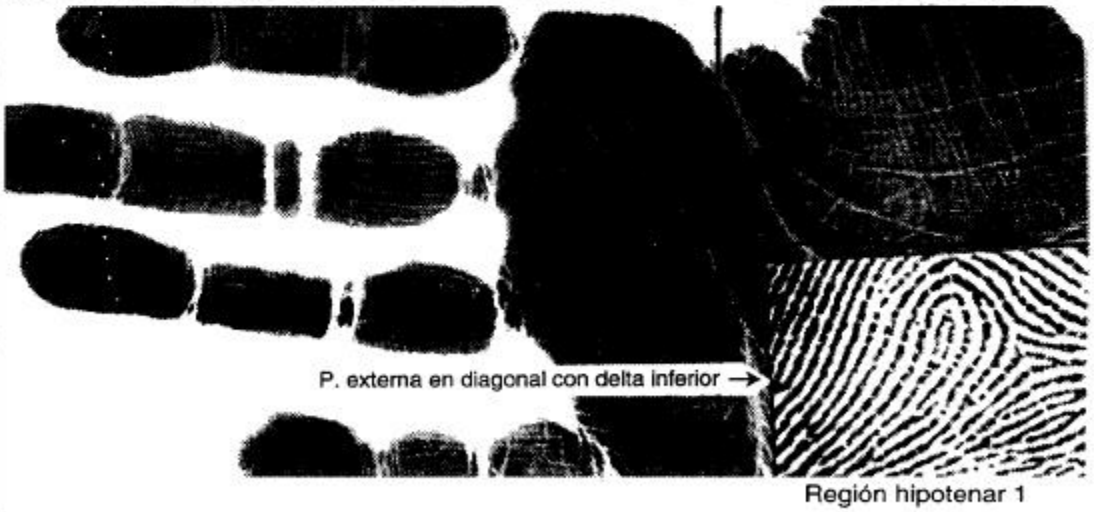


E-5 Presilla externa en.diagonal izquierda o derecha, sin delta
E-6 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con delta superior
E-6 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con delta nuclear o más deltas

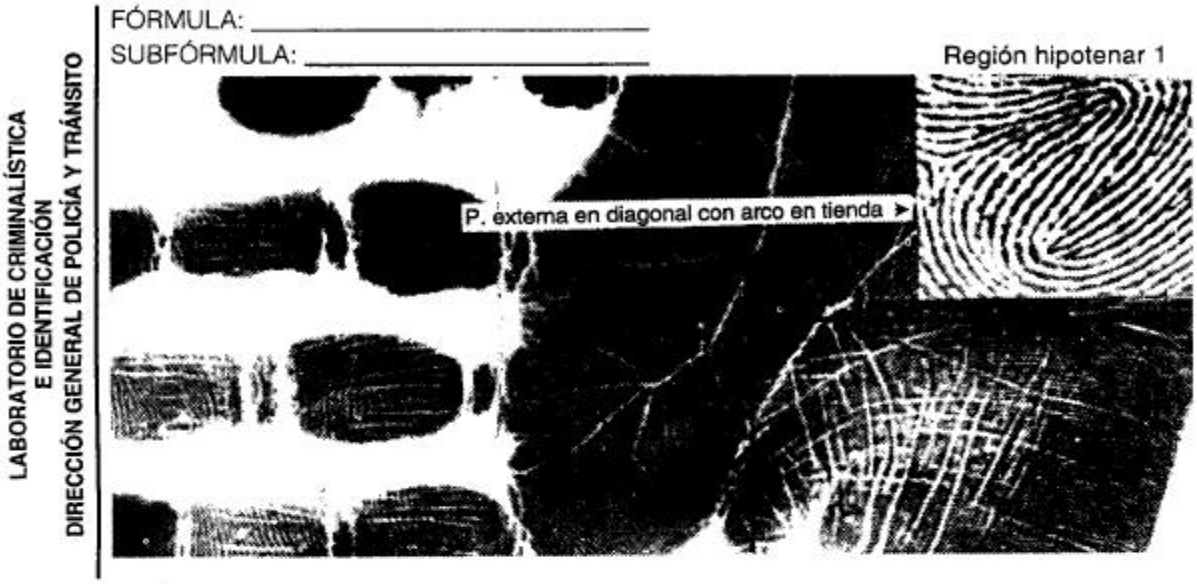
LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____



E-7 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con delta inferior o más deltas
E-8 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



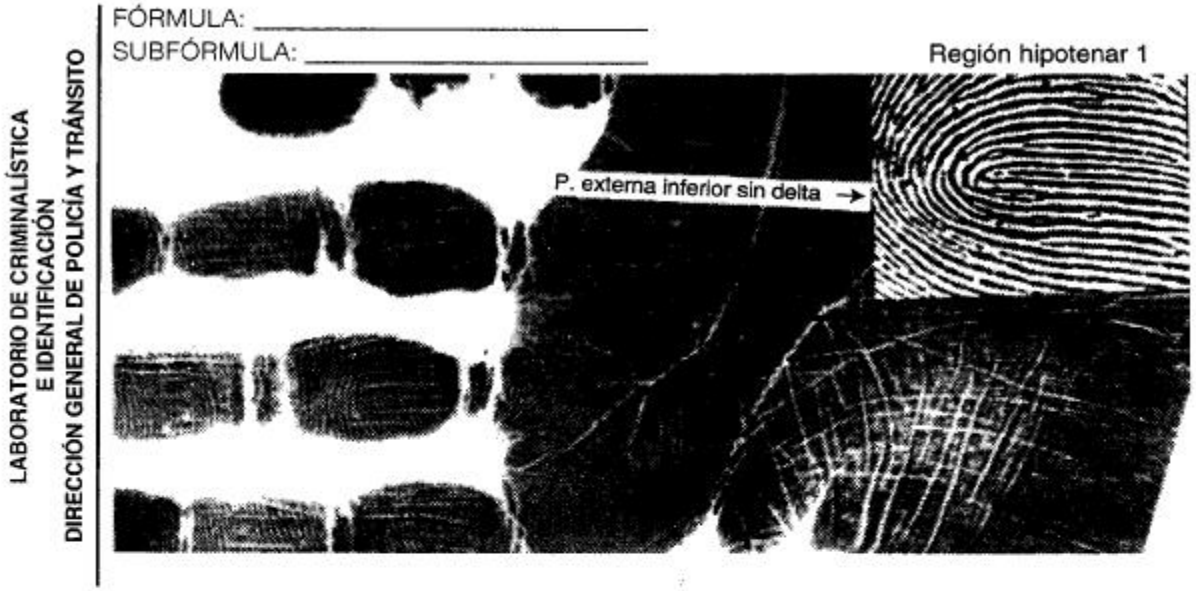
E-8 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos en tienda internos o externos

E-8 Presilla externa en diagonal izquierda o derecha, con uno o más arcos seudoverticilos

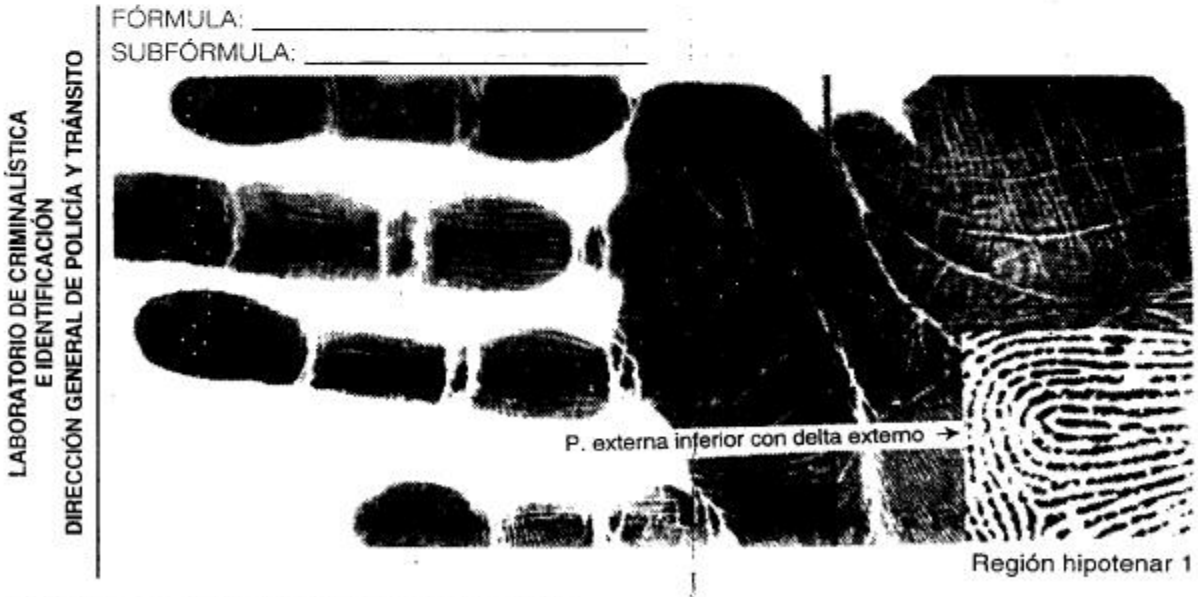
E-8 Presilla externa con doble núcleo en diagonal izquierda o derecha, con dos o más deltas

E-8 Presilla externa ambigua con círculo o espiral en diagonal izquierda o derecha

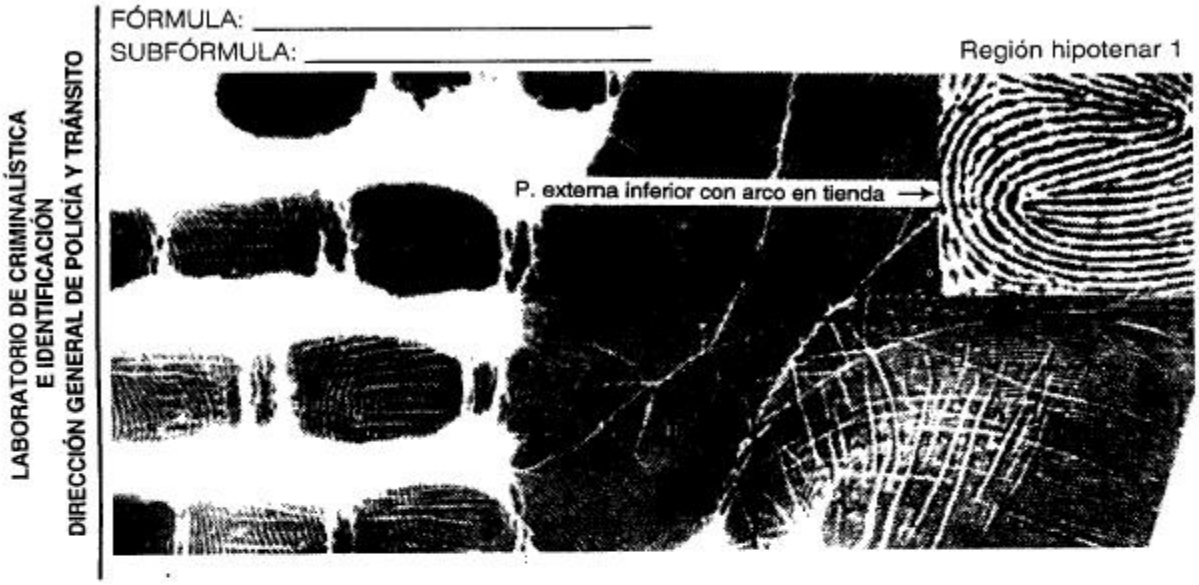
E-8 Presilla externa ambigua con doble núcleo en diagonal izquierda o derecha, así como las inclasificables



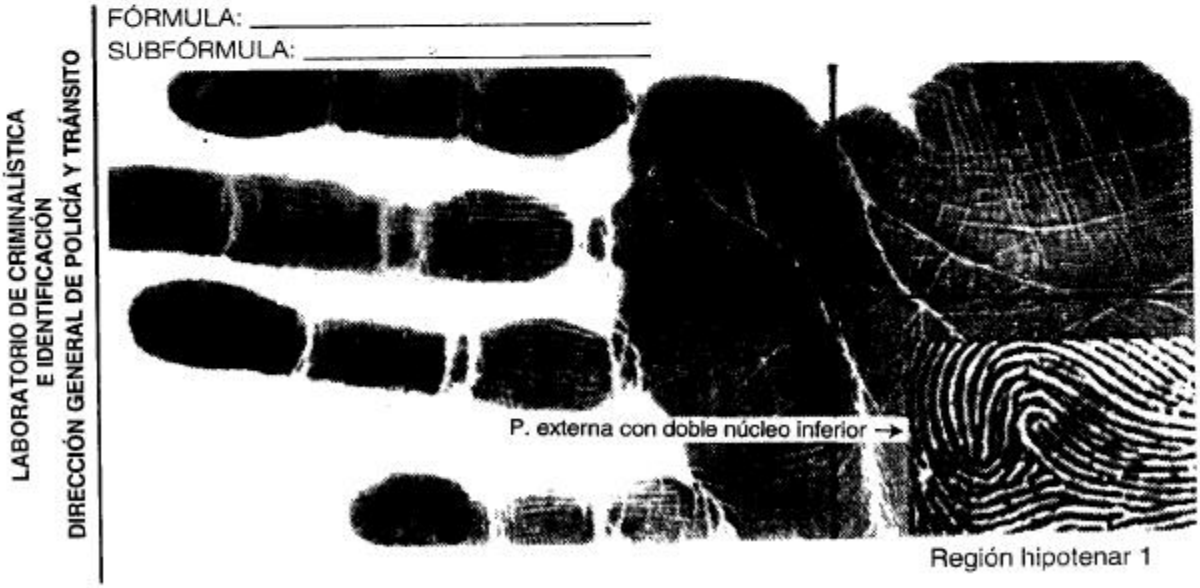
E-9 Presilla externa inferior, en diagonal izquierda o derecha con uno o más núcleos
E-9 Presilla externa inferior, sin delta



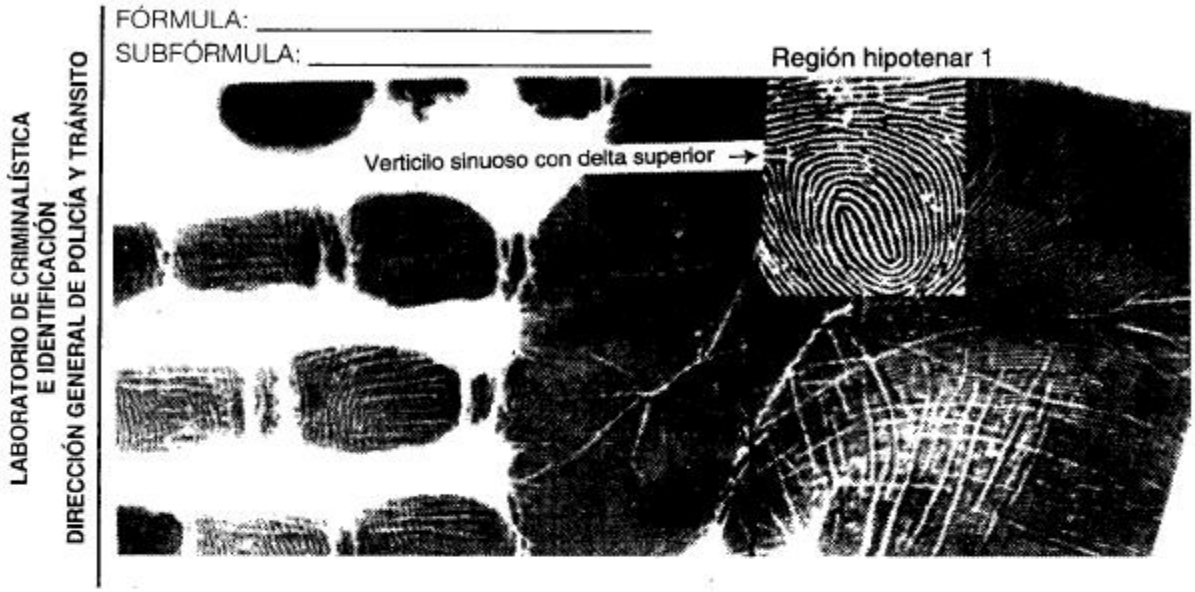
E-9 Presilla externa inferior, con delta interno
E-9 Presilla externa inferior, con delta externo
E-9 Presilla externa inferior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



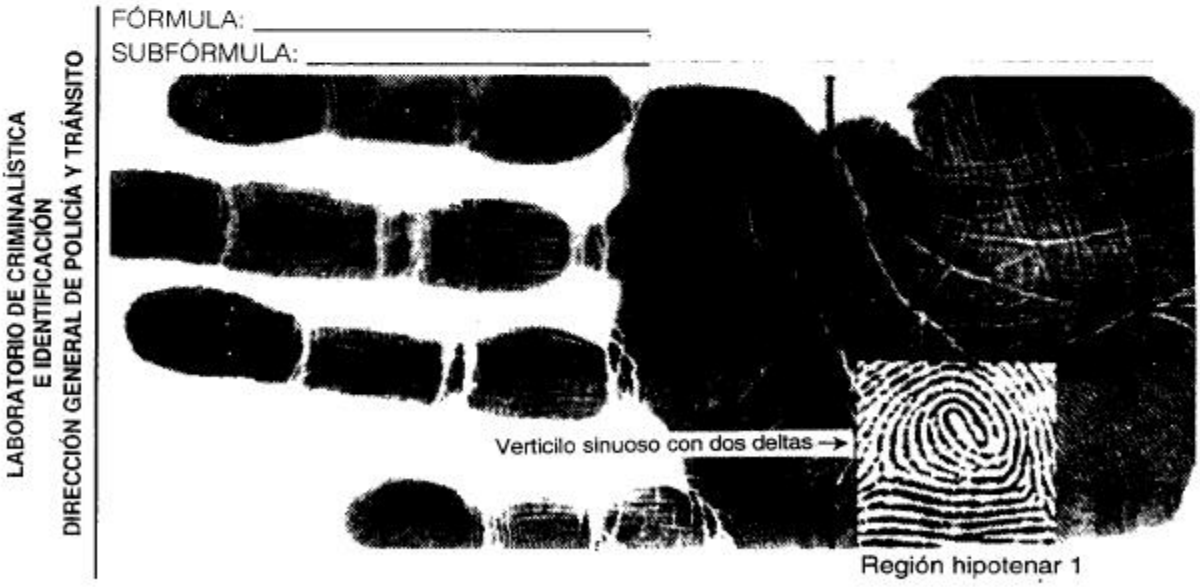
E-9 Presilla externa inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
E-9 Presilla externa inferior, con uno o más arcos seudoverticilos.



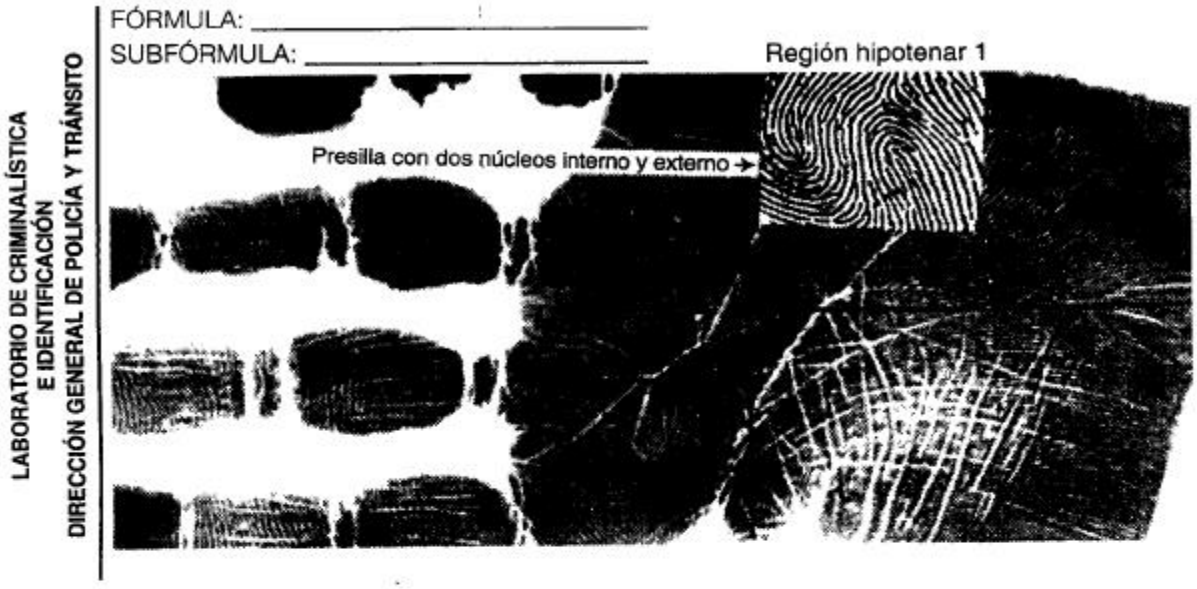
E-9 Presilla externa con doble núcleo inferior, con dos o más deltas
E-9 Presilla externa ambigua con círculo o espiral inferior
E-9 Presilla externa ambigua con doble núcleo inferior, así como los inclasificables



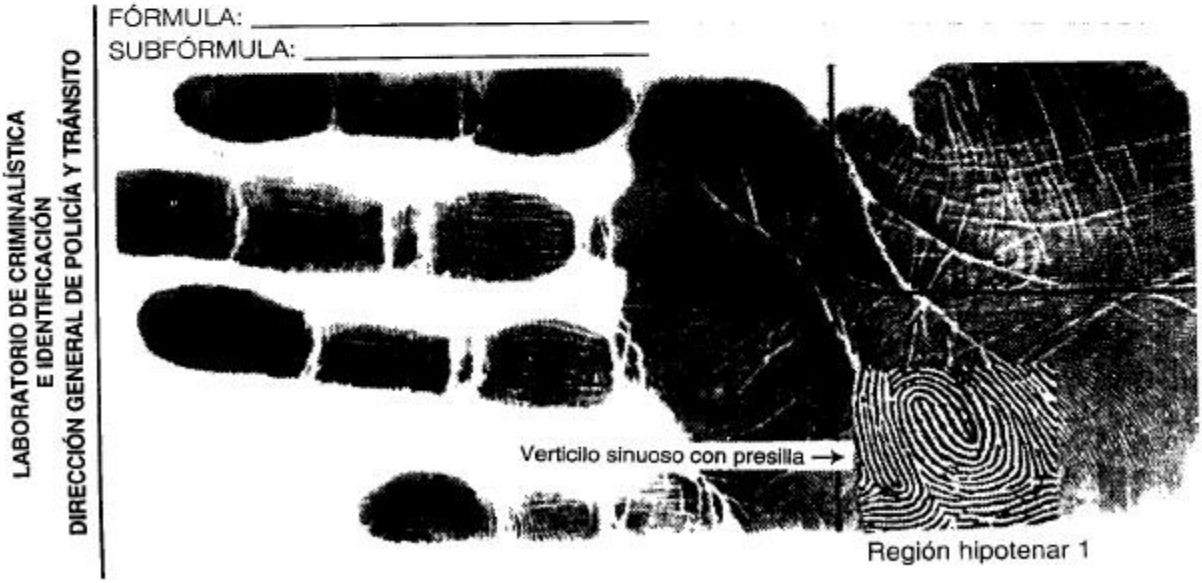
S-1 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con delta superior
S-2 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con delta inferior



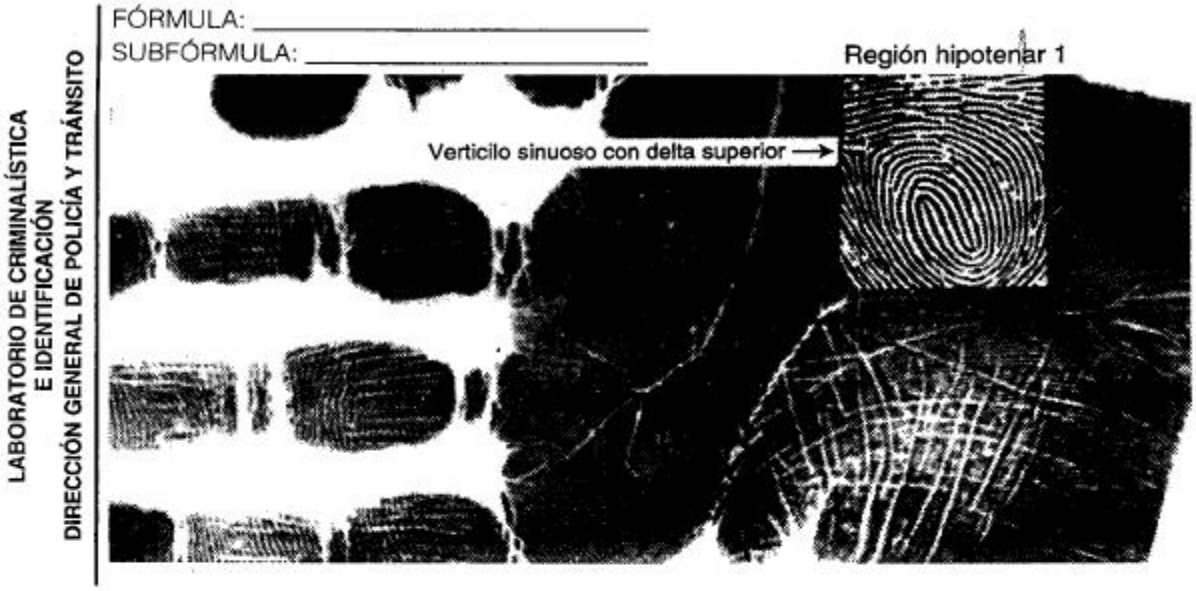
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con dos o más deltas
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



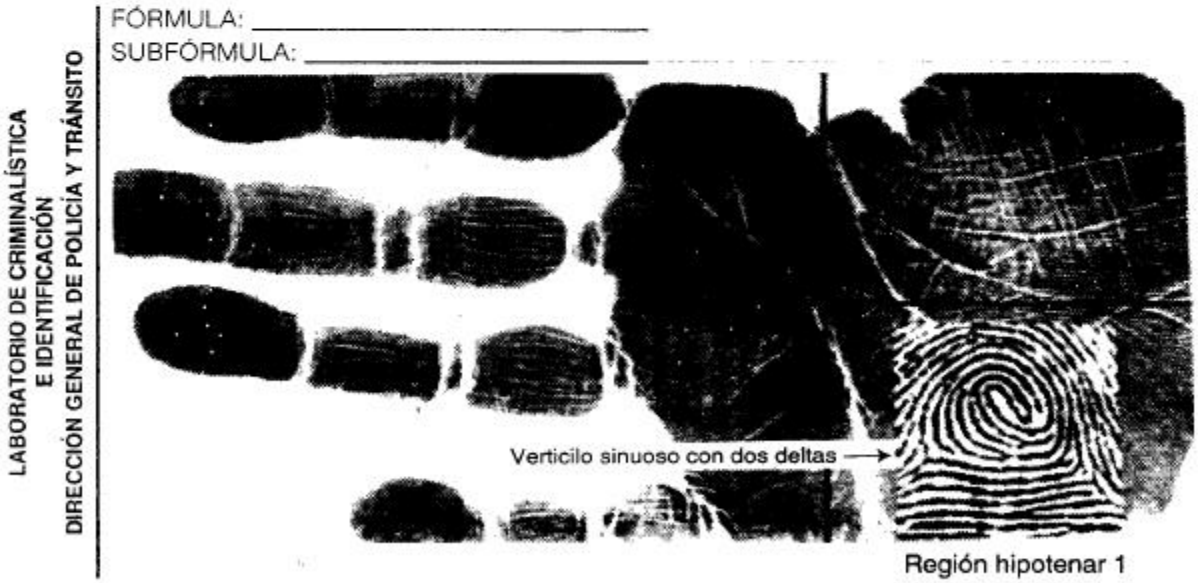
S-3 Presilla con dos núcleos en el tercio superior, uno interno y otro externo
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con uno o más arcos en tienda internos o externos



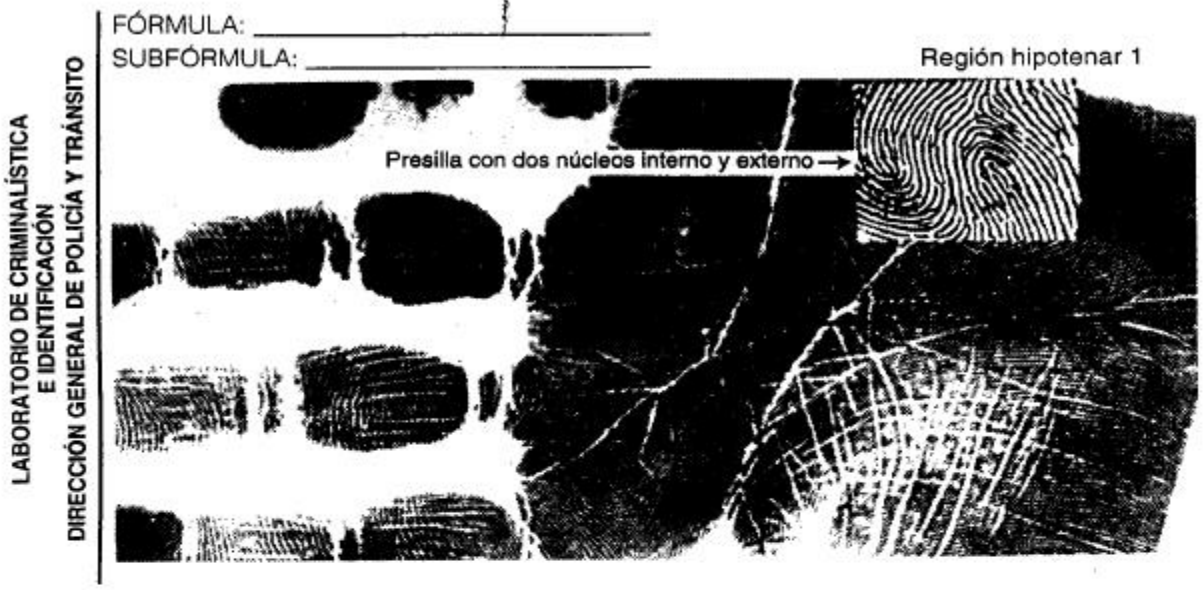
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con uno o más arcos seudoverticilos
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con una o más presillas internas o externas
S-3 Verticilo sinuoso en el tercio superior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables



S-4 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con delta superior
S-5 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con delta inferior



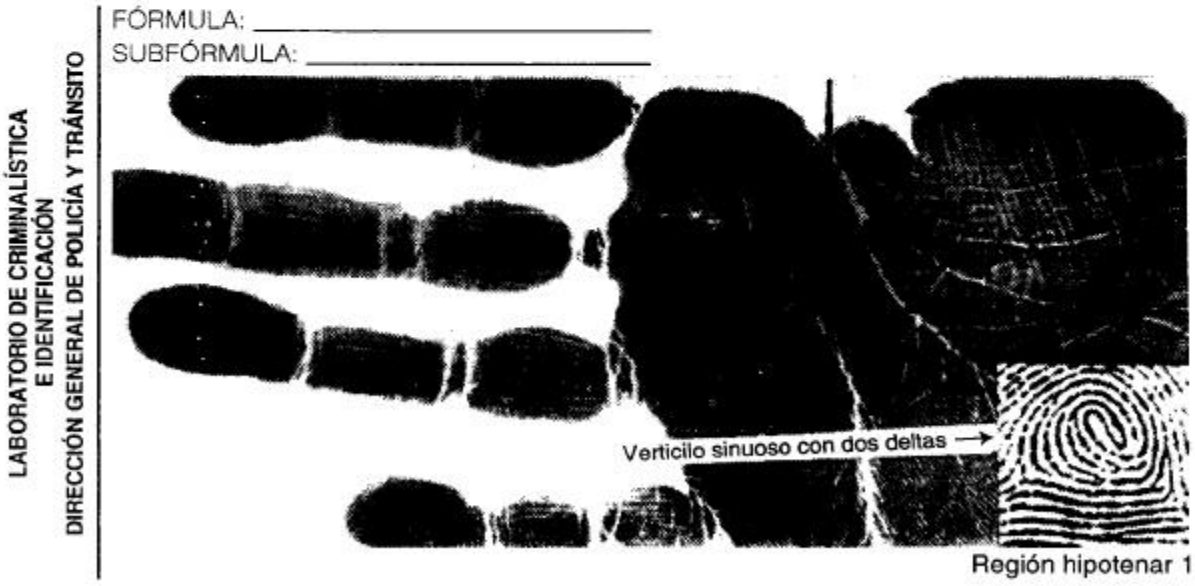
S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con dos o más deltas
S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



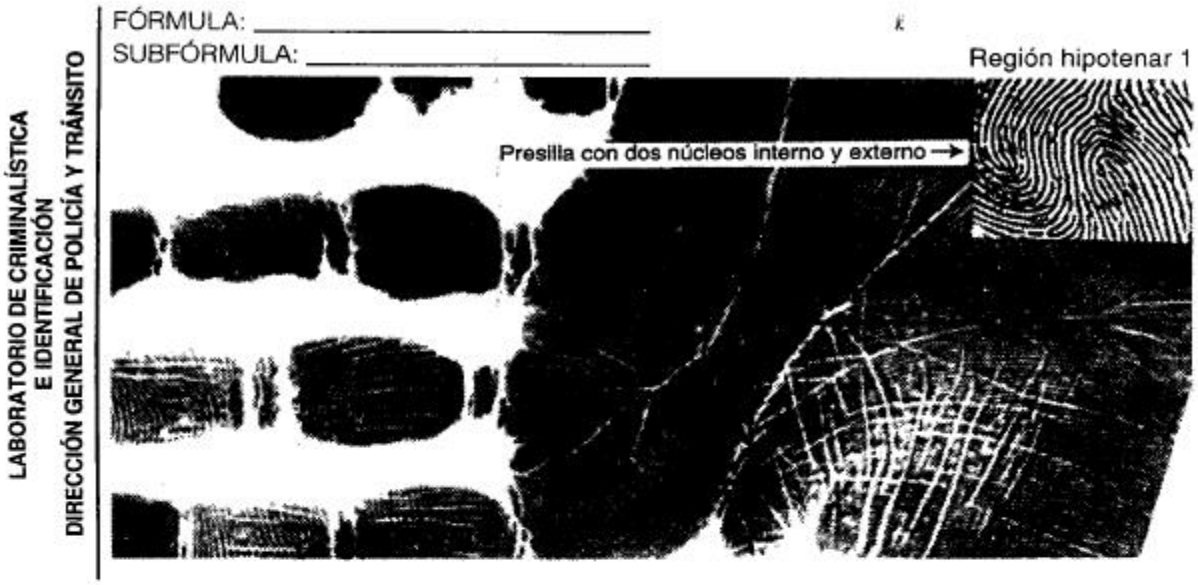
S-6 Presilla con dos núcleos en el tercio medio, uno interno y otro externo
S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con uno o más arcos en tienda internos o externos

S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con uno o más arcos seudoverticilos
S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con una o más presillas internas o externas
S-6 Verticilo sinuoso en el tercio medio, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

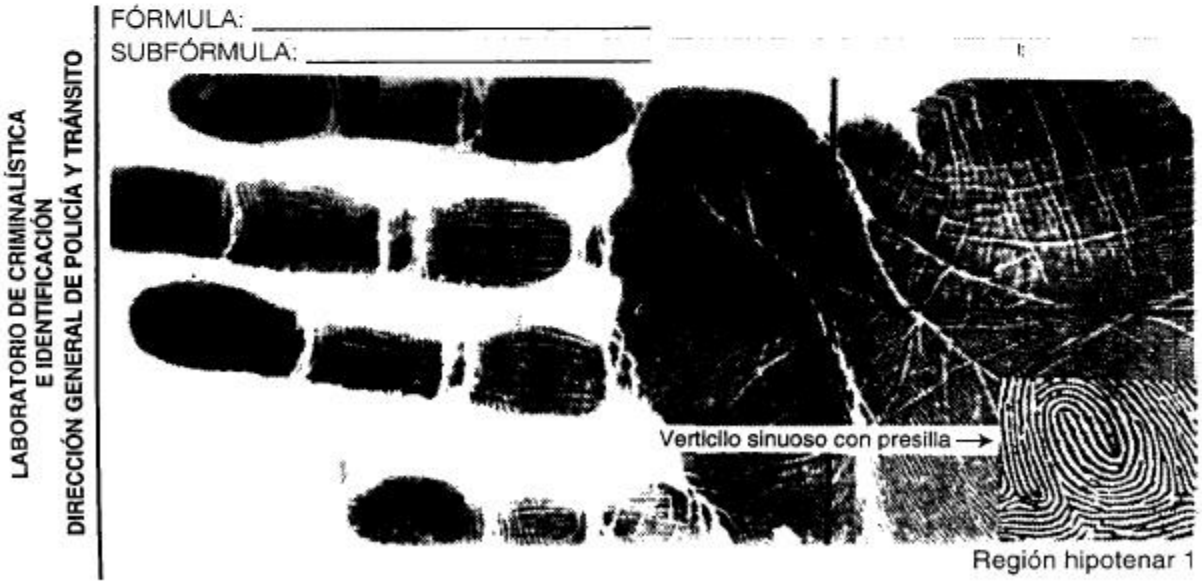
S-7 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con delta superior
S-8 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con delta inferior



S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con dos o más deltas
S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



S-9 Presilla con dos núcleos en el tercio inferior, uno interno y otro externo
S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos

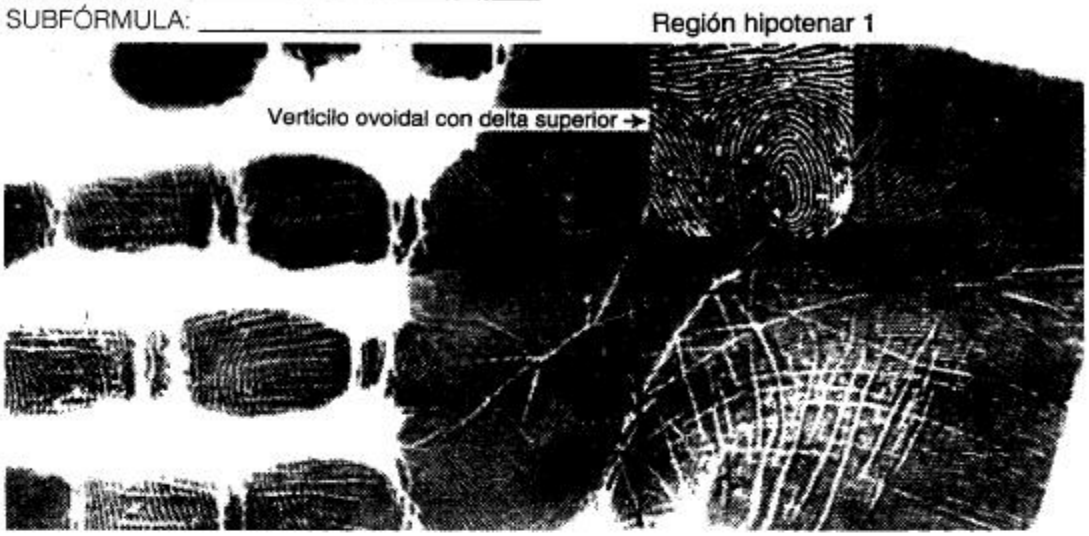


S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior con uno o más arcos seudoverticilos
S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con una o más presillas internas o externas
S-9 Verticilo sinuoso en el tercio inferior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

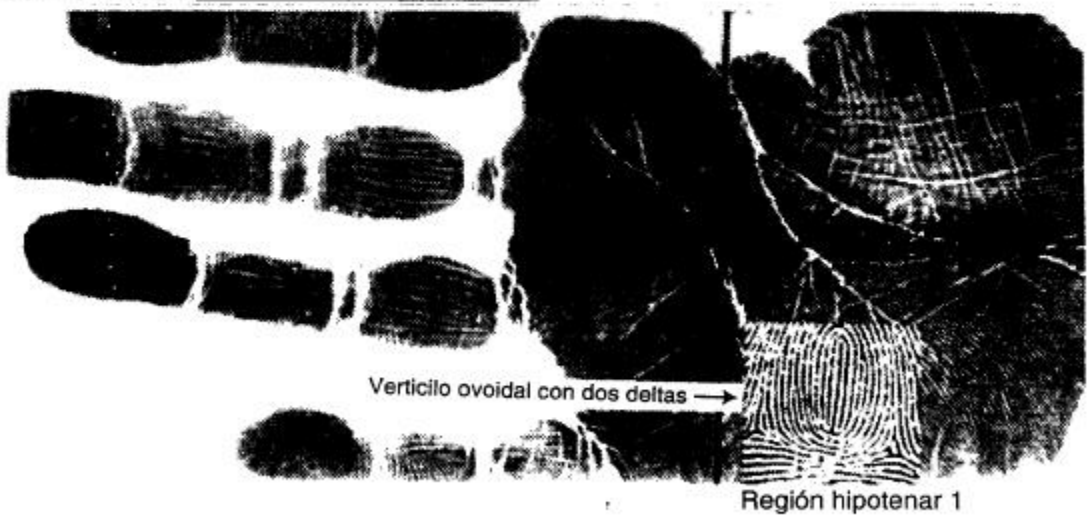


V-1 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con delta superior
V-2 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con delta inferior

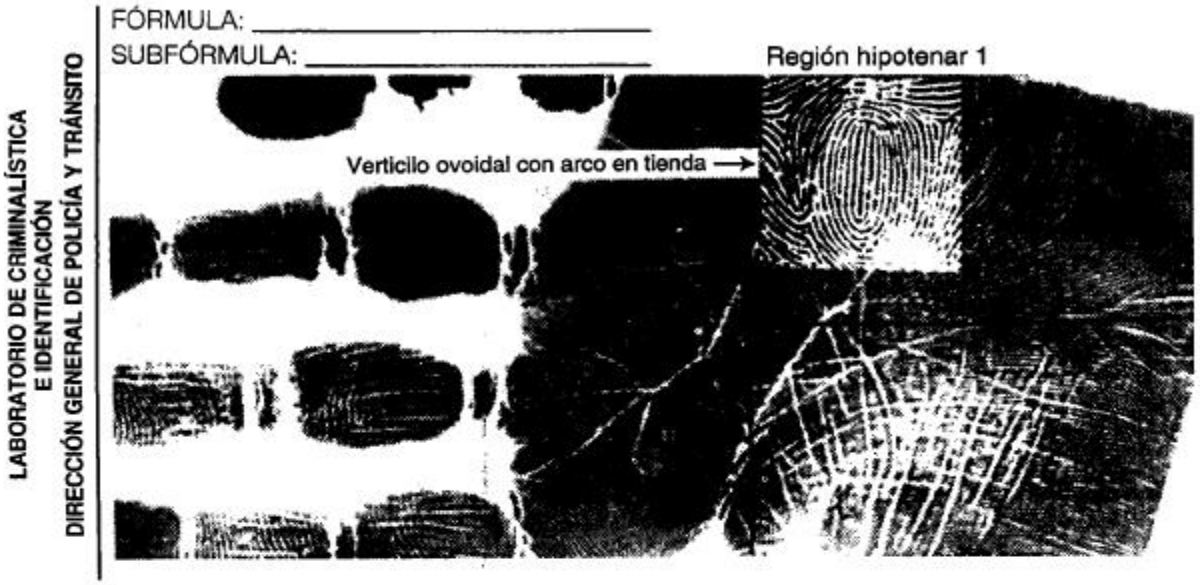
LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

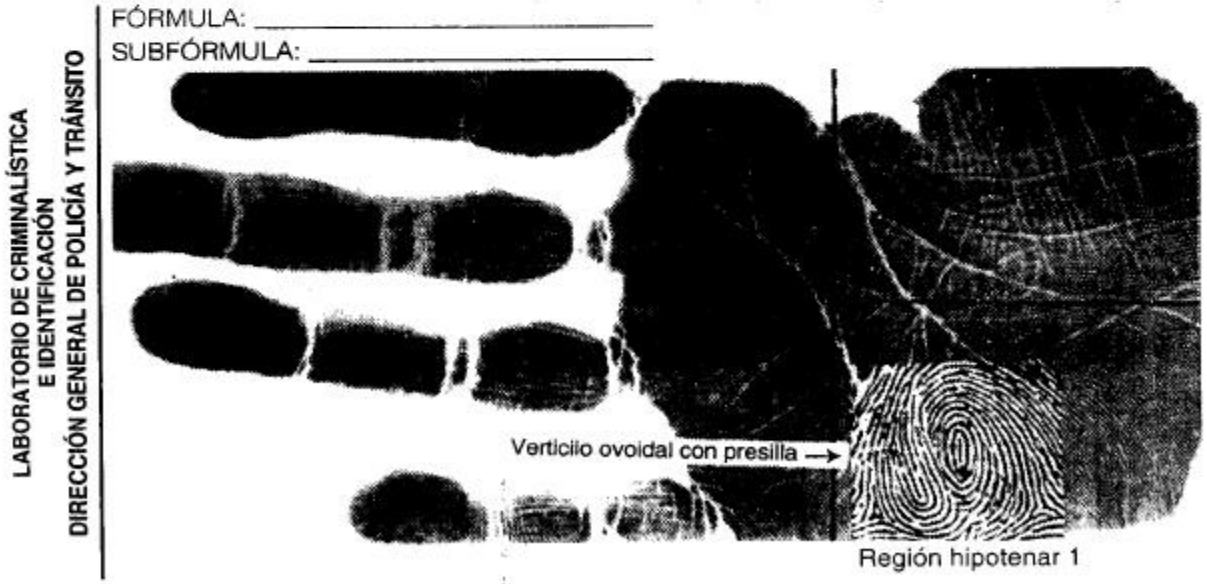
SUBFÓRMULA: _____



V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con dos o más deltas
V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos

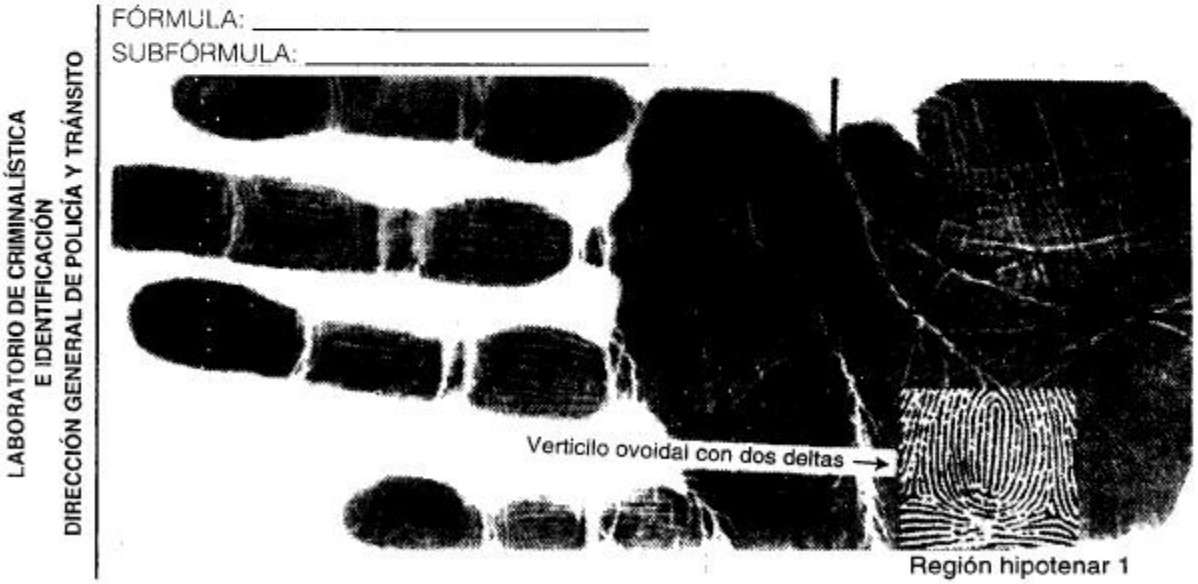


V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con uno o más arcos seudoverticilos

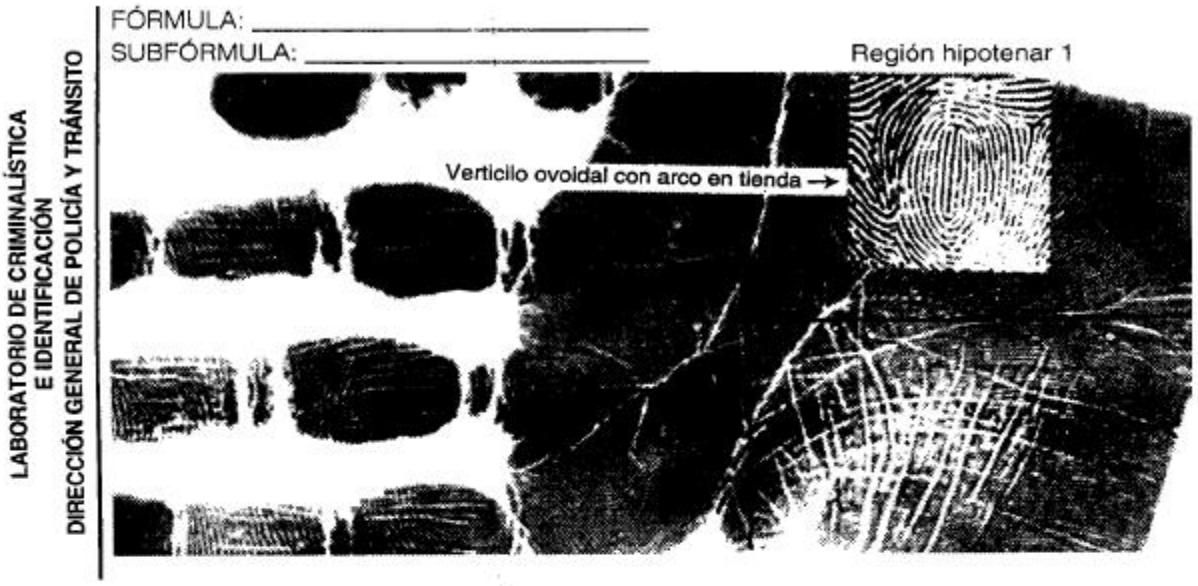


V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con una o más presillas internas o externas
V-3 Verticilo ovoidal en el tercio superior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

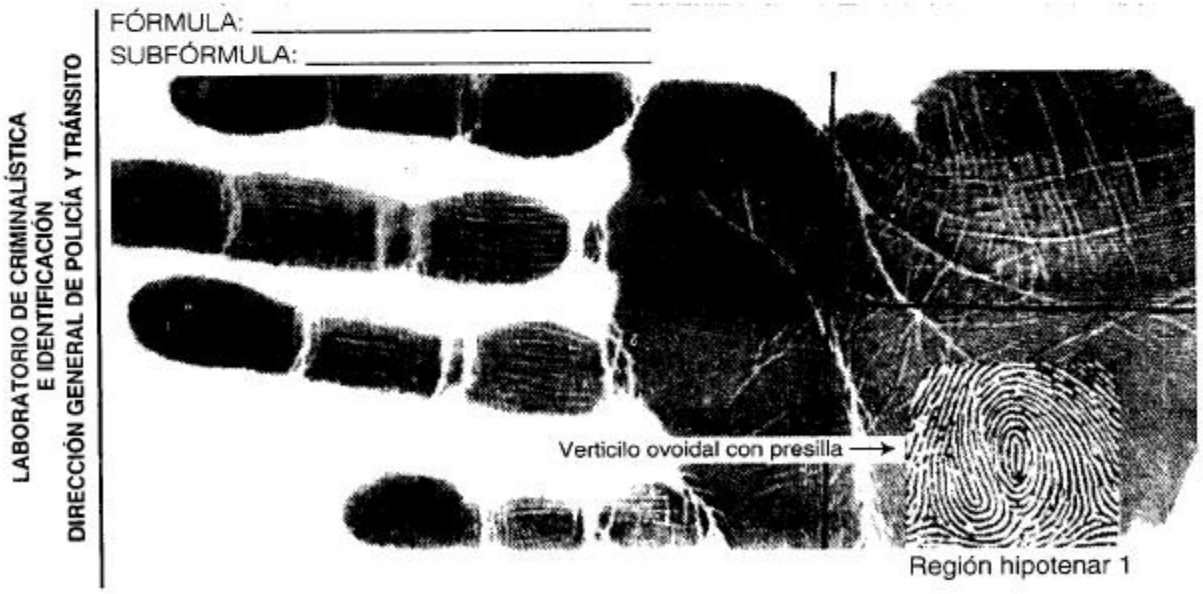
V-4 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con delta superior
V-5 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con delta inferior



V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con dos o más deltas
V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos

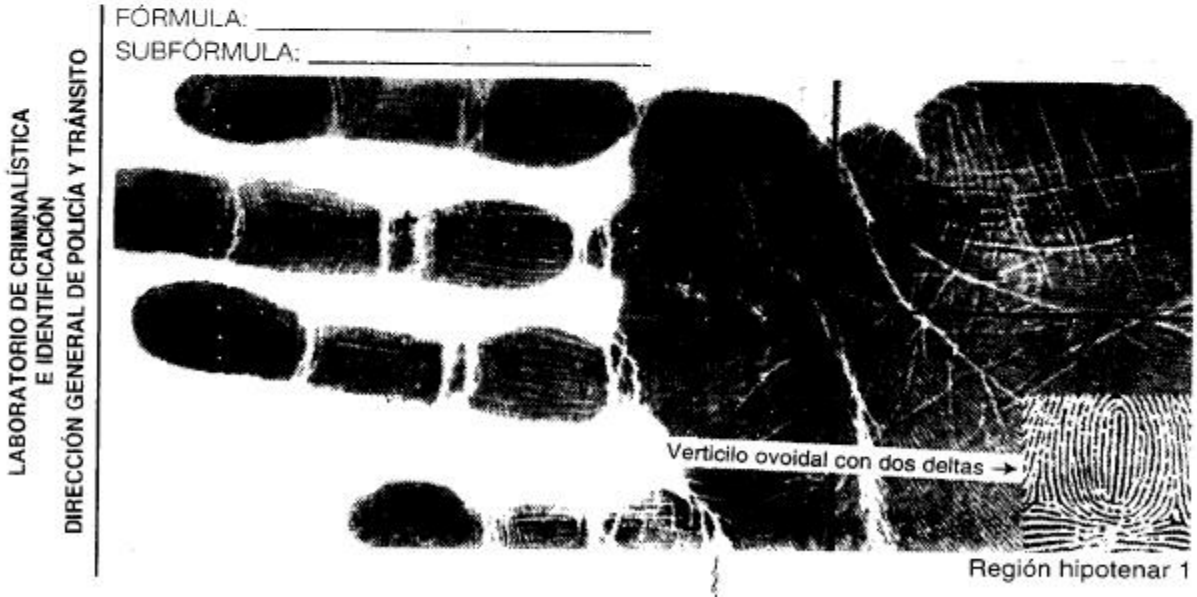


V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con uno o más arcos en tienda internos o externos
V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con uno o más arcos seudoverticilos

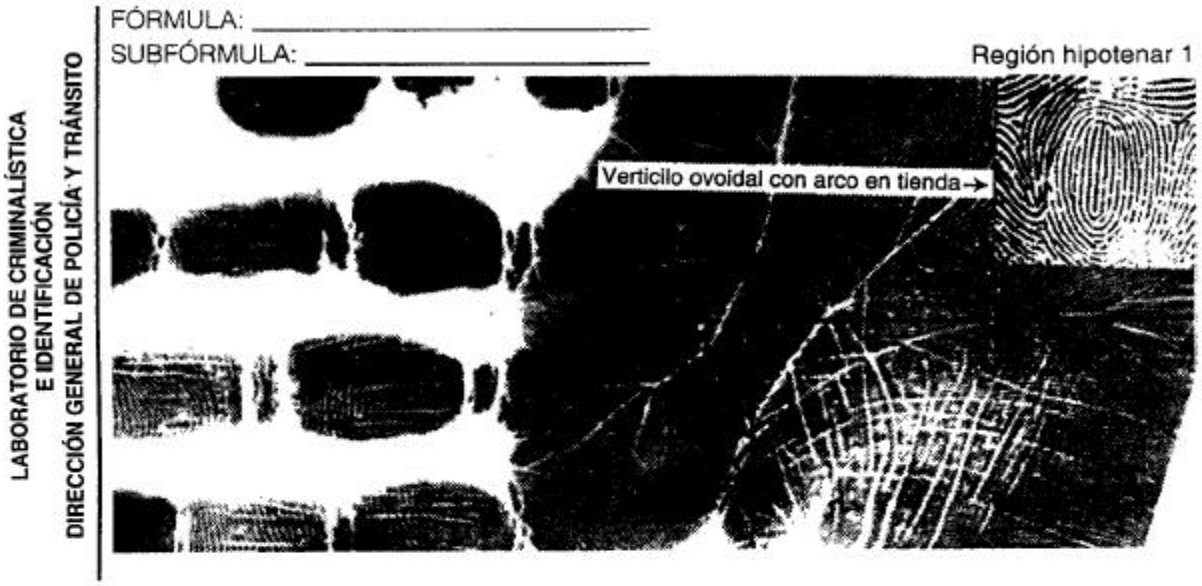


V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con una o más presillas internas o externas
V-6 Verticilo ovoidal en el tercio medio, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

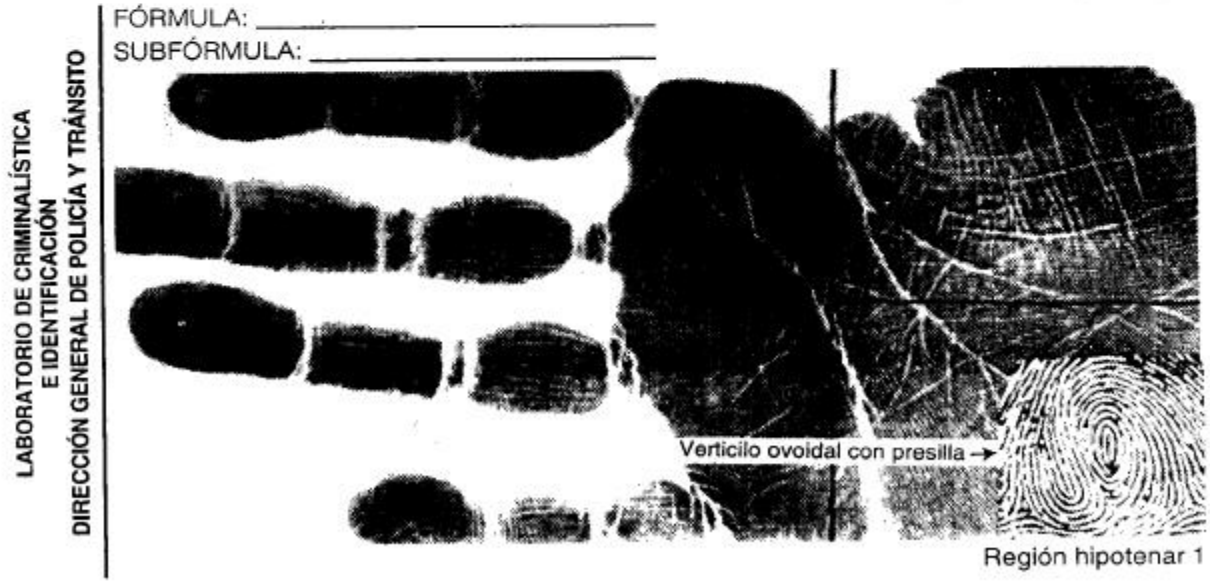
V-7 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con delta superior
V-8 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con delta inferior



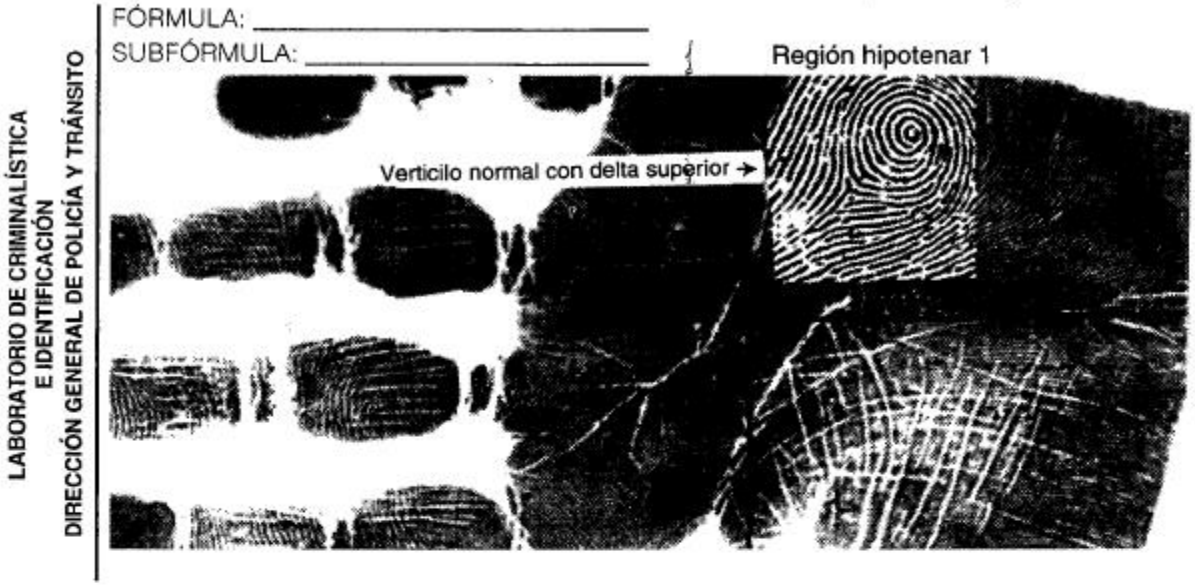
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con dos o más deltas
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



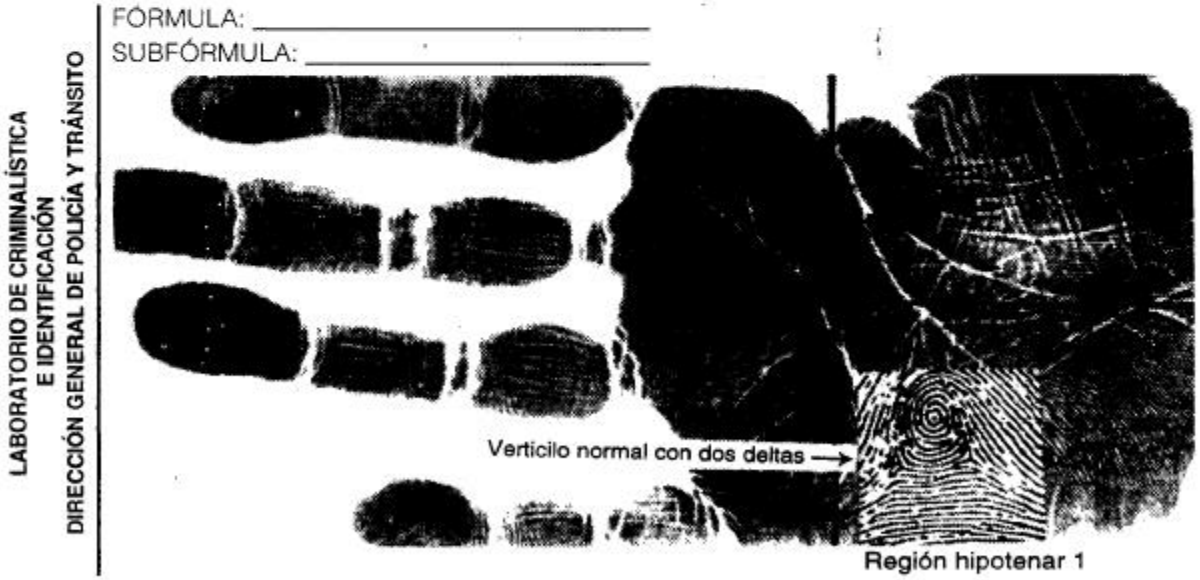
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con uno o más arcos seudoverticilos



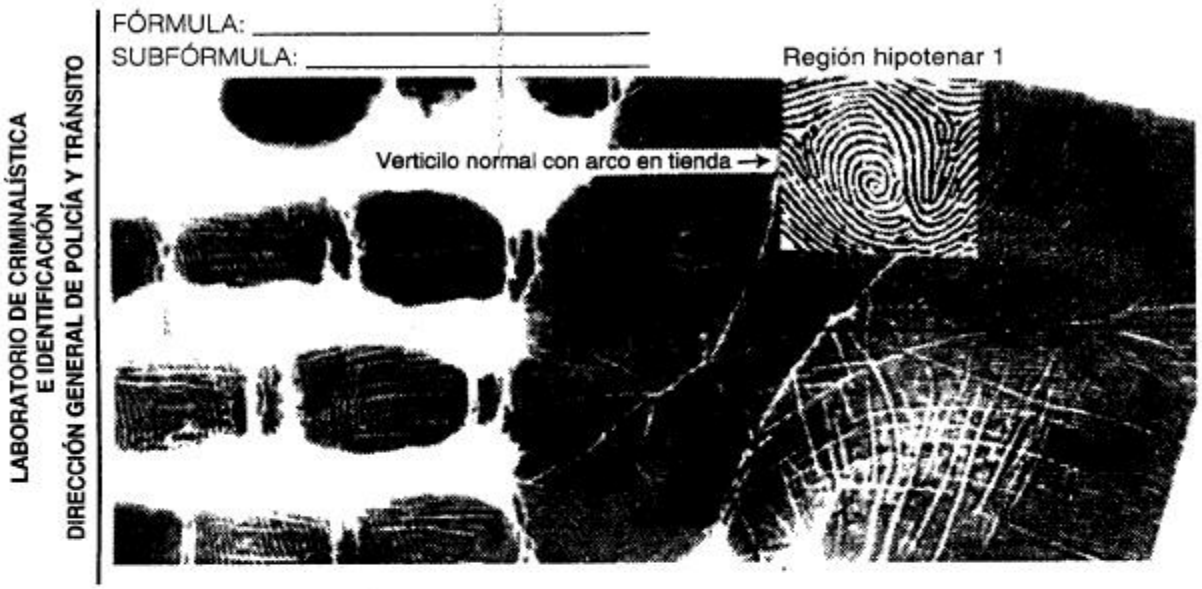
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con una o más presillas internas o externas
V-9 Verticilo ovoidal en el tercio inferior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables



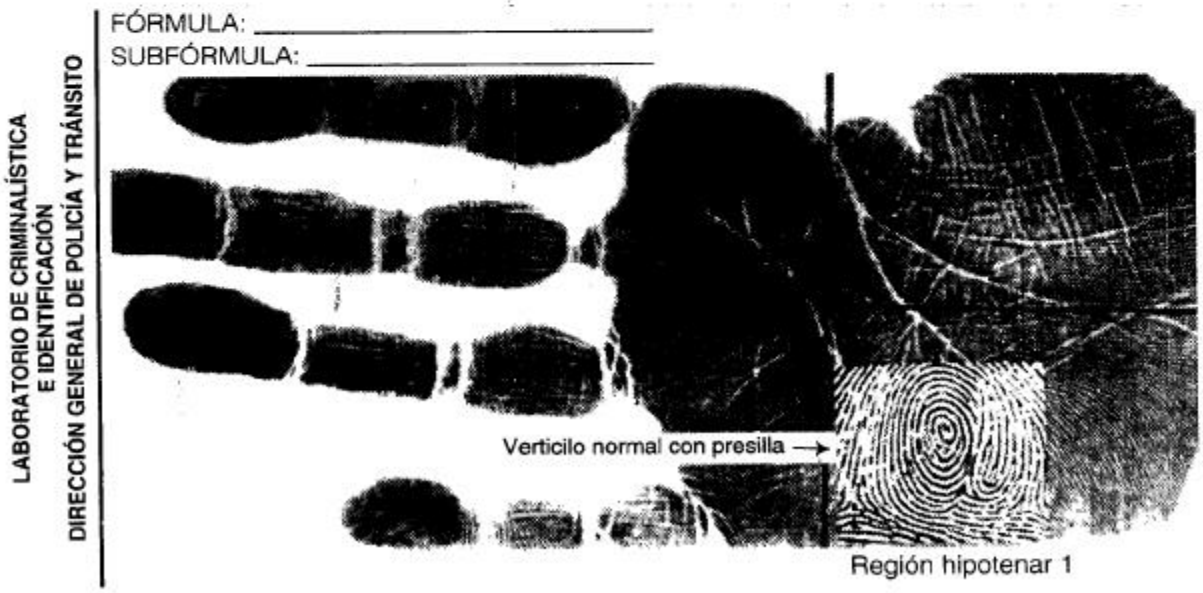
W-1 Verticilo normal en espiral o en círculo en el tercio superior, con delta superior
W-2 Verticilo normal en el tercio superior, con delta inferior



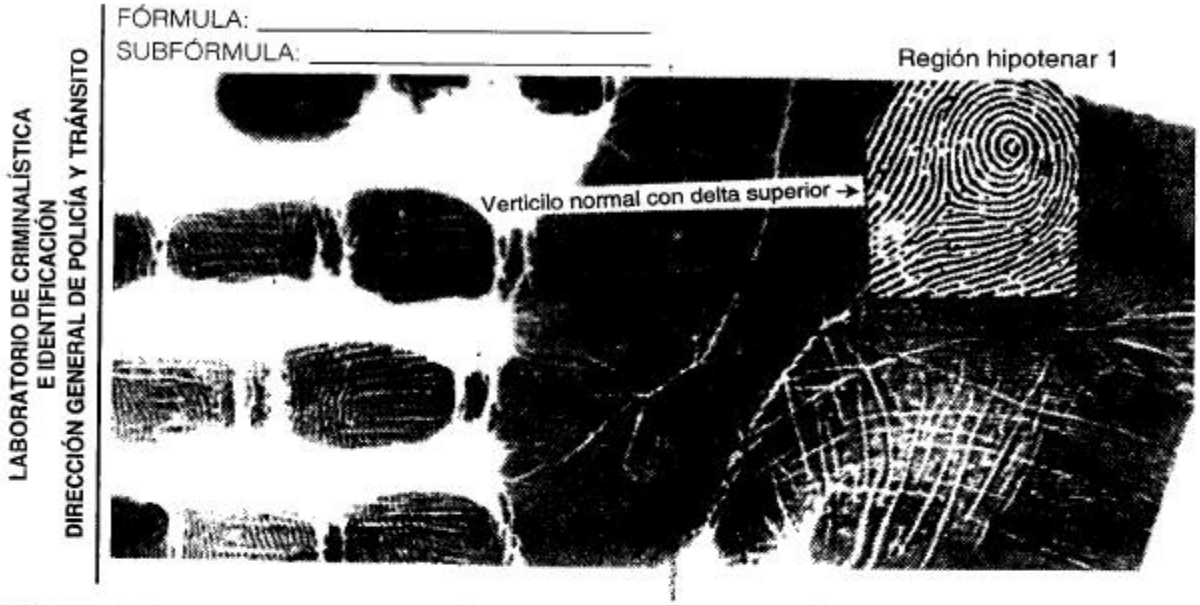
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con dos o más deltas
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos



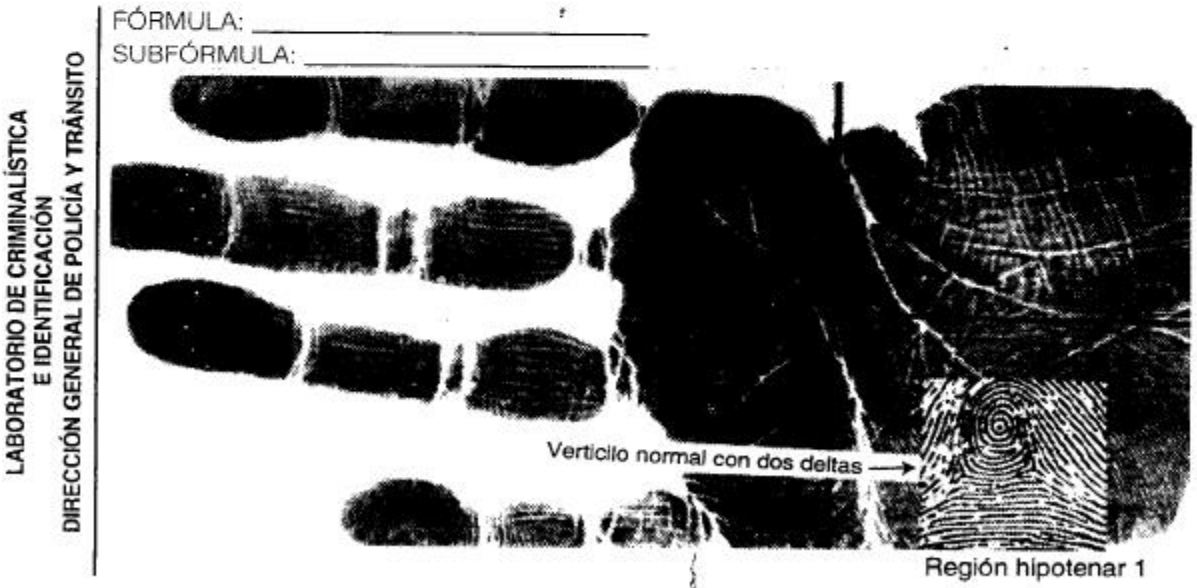
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con uno o más arcos seudoverticilos



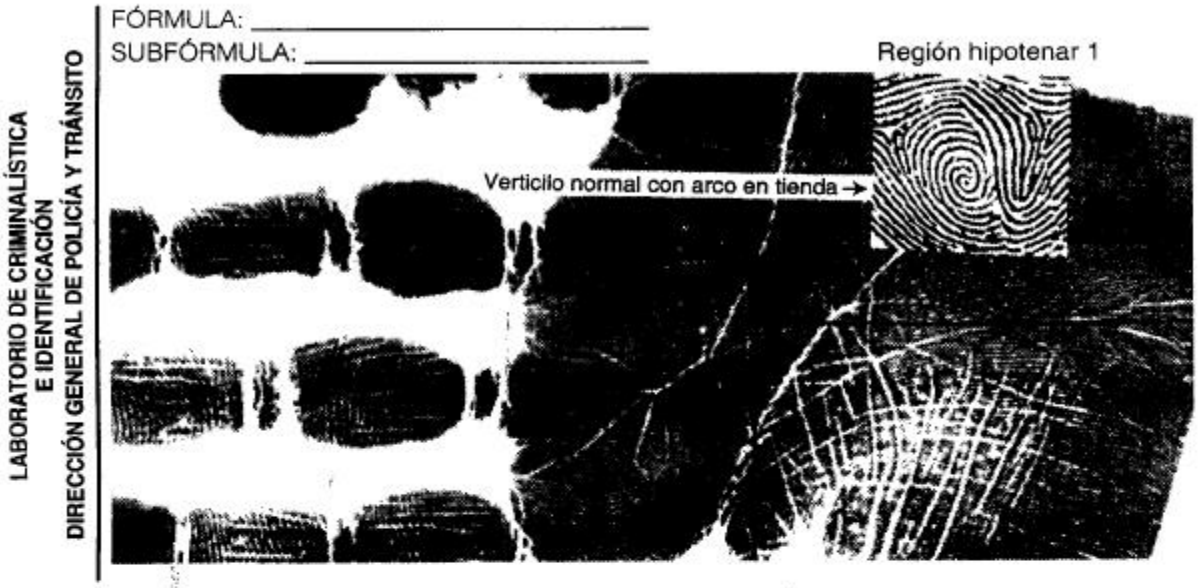
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con una o más presillas internas o externas
W-3 Verticilo normal en el tercio superior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables



W-4 Verticilo normal en el tercio medio, con delta superior
W-5 Verticilo normal en el tercio medio, con delta inferior

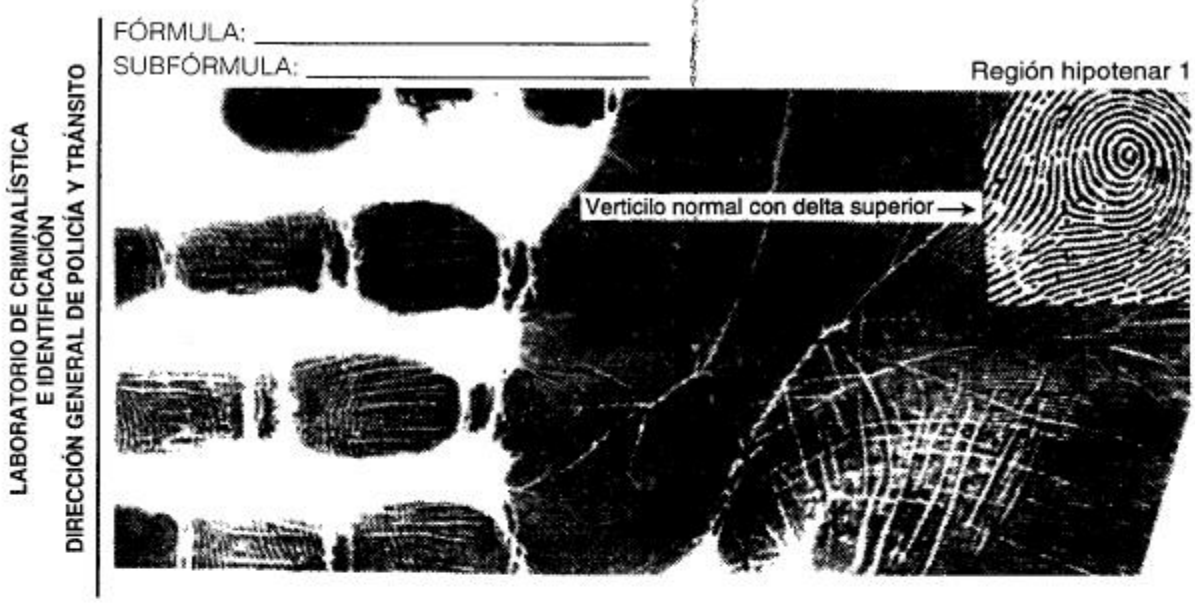


W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con dos o más deltas
W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos

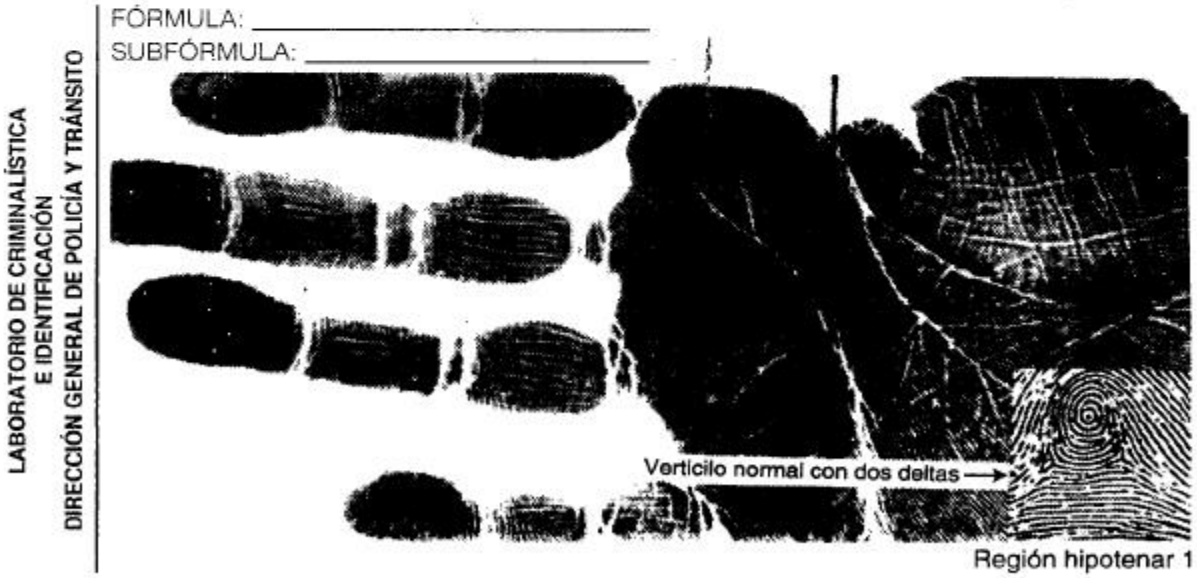


W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con uno o más arcos en tienda internos o externos
W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con uno o más arcos seudoverticilos

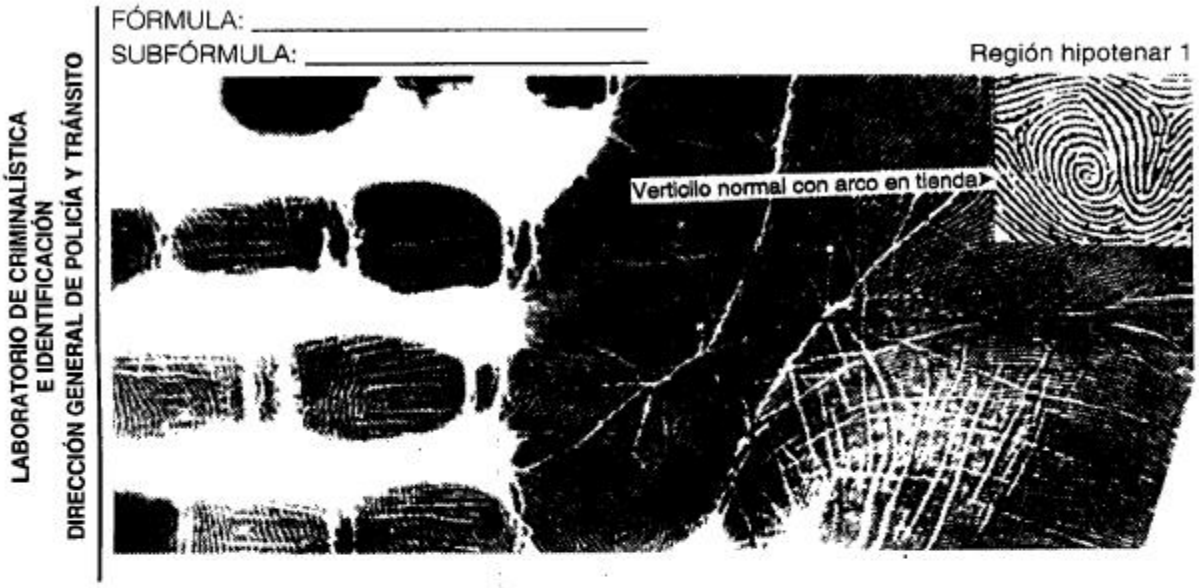
W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con una o más presillas internas o externas
W-6 Verticilo normal en el tercio medio, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables



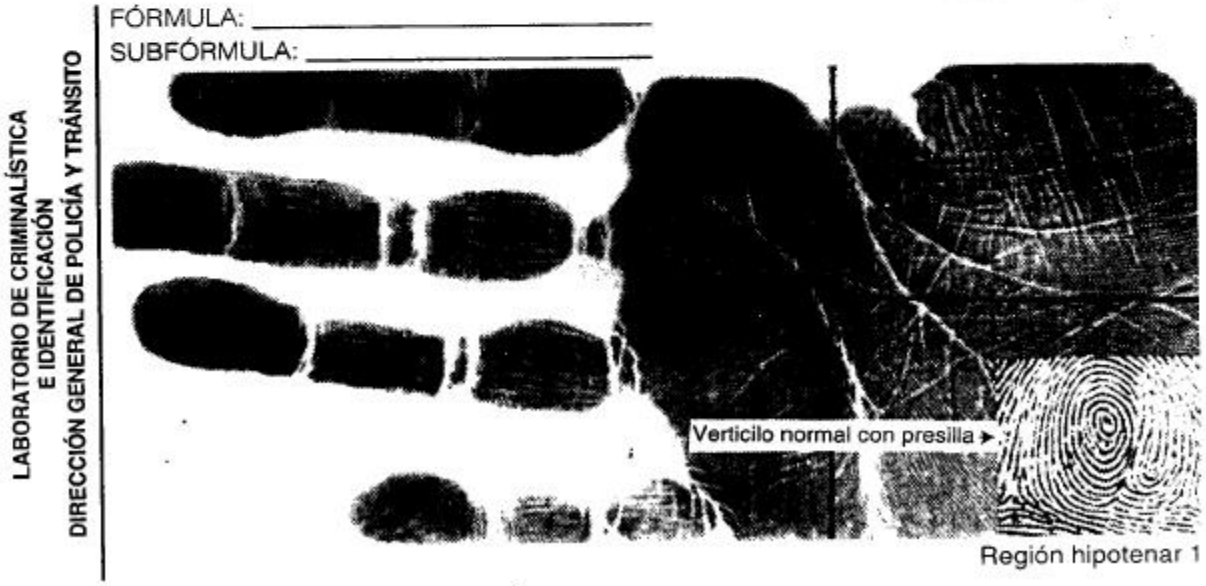
W-7 Verticilo normal en el tercio inferior, con delta superior
W-8 Verticilo normal en el tercio inferior, con delta inferior



W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con dos o más deltas
W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos

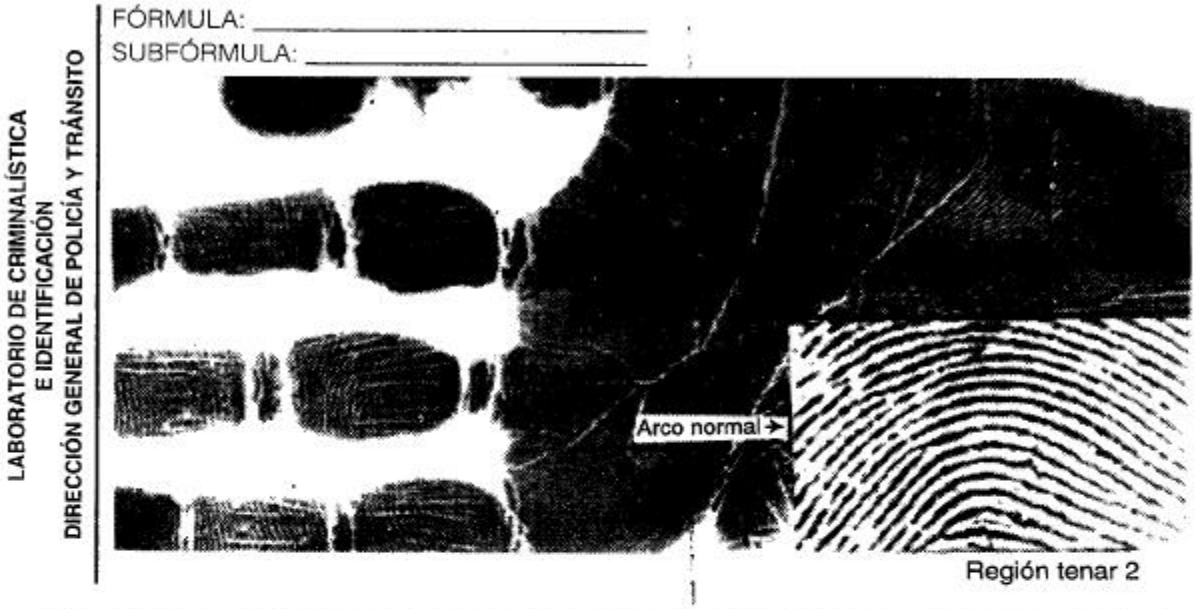


W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con uno o más arcos seudoverticilos

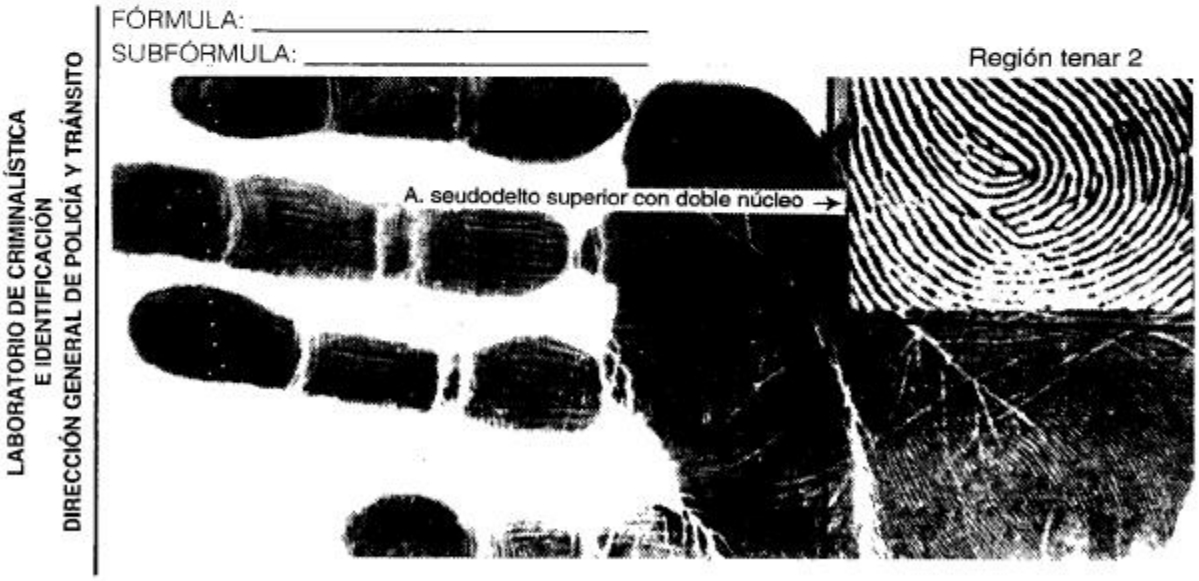


W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con una o más presillas internas o externas
W-9 Verticilo normal en el tercio inferior, con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

Región tenar



1 Arco normal con crestas convexas y con recorrido del talón de la mano al espacio interdigital
2 Arco seudodelto interno superior



2 Arco seudodelto interno superior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
2 Arco seudodelto interno superior, con uno o más arcos seudoverticilos
2 Arco seudodelto interno con doble núcleo superior

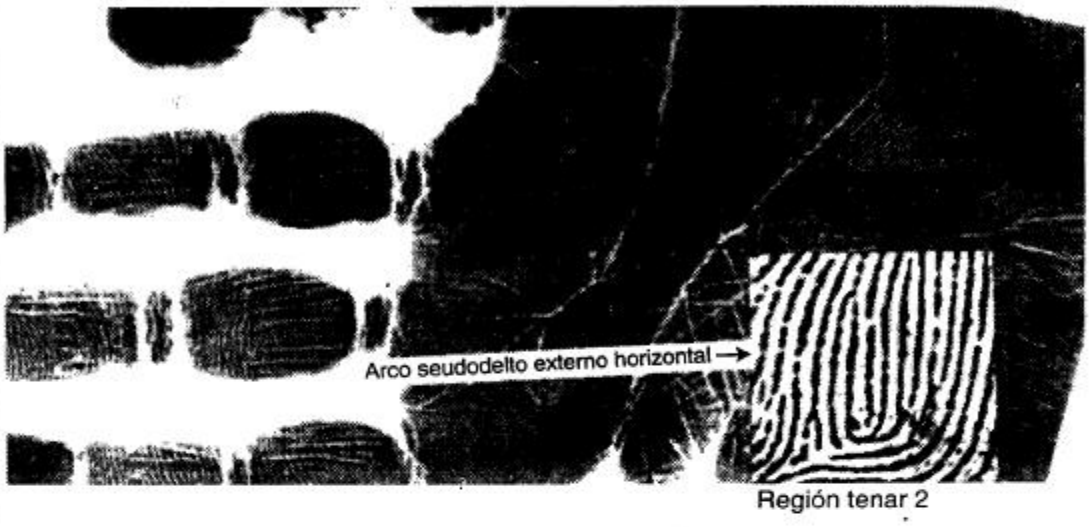
2 Arco seudodelto interno horizontal
2 Arco seudodelto interno horizontal, con dos o más núcleos

2 Arco seudodelto interno horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos
2 Arco seudodelto interno horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

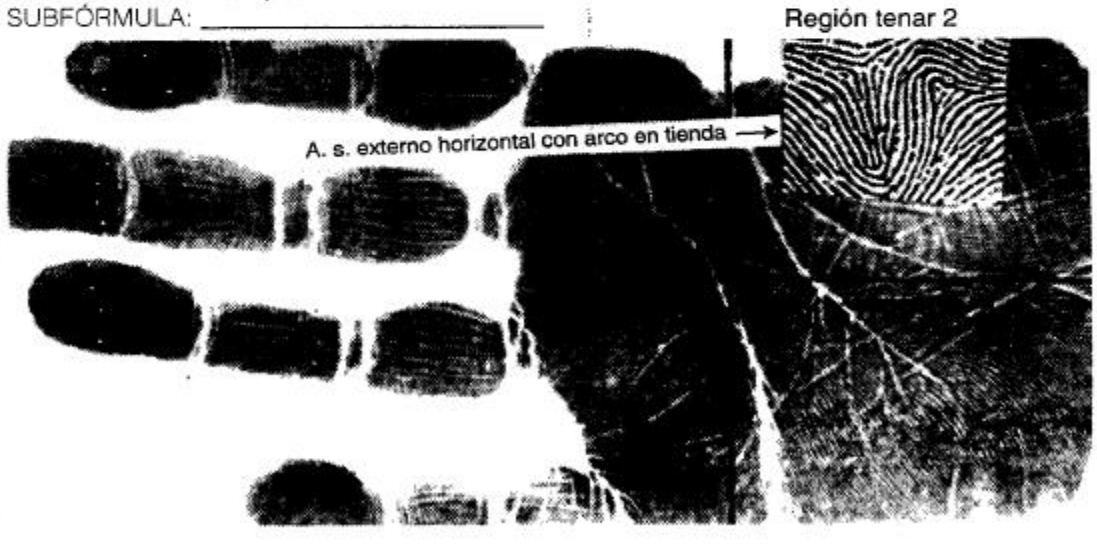


3 Arco seudodelto externo horizontal
3 Arco seudodelto externo horizontal, con dos o más núcleos
3 Arco seudodelto externo horizontal, con dos núcleos, uno interno y otro externo

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

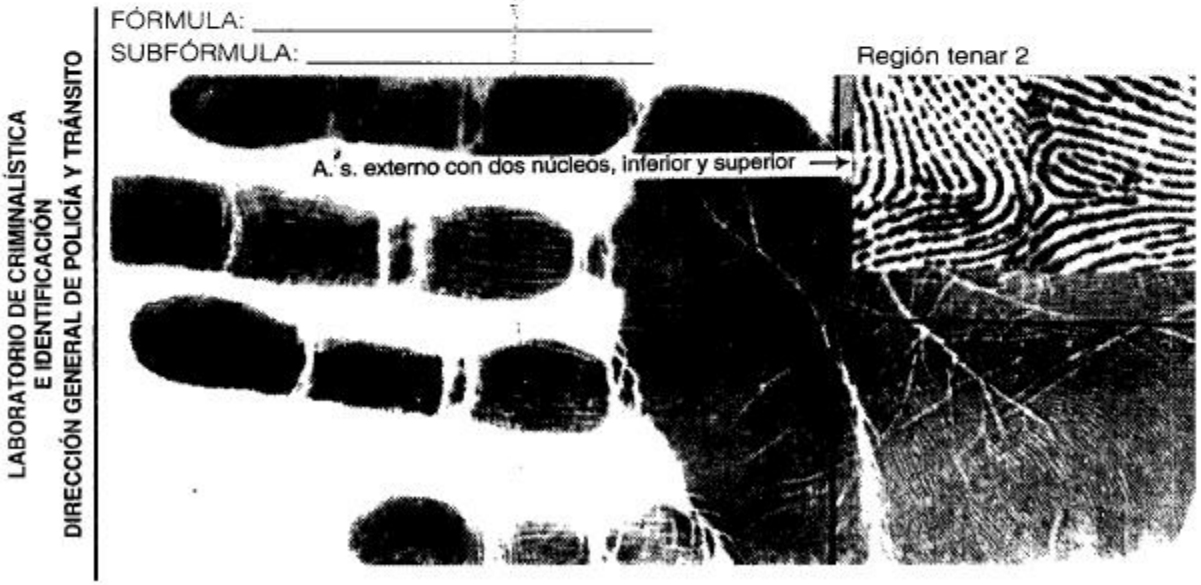
FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____



3 Arco seudodelto externo horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos
3 Arco seudodelto externo horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos

3 Arco seudodelto externo inferior, en diagonal izquierda o derecha
3 Arco seudodelto externo inferior
3 Arco seudodelto externo inferior, con dos o más núcleos

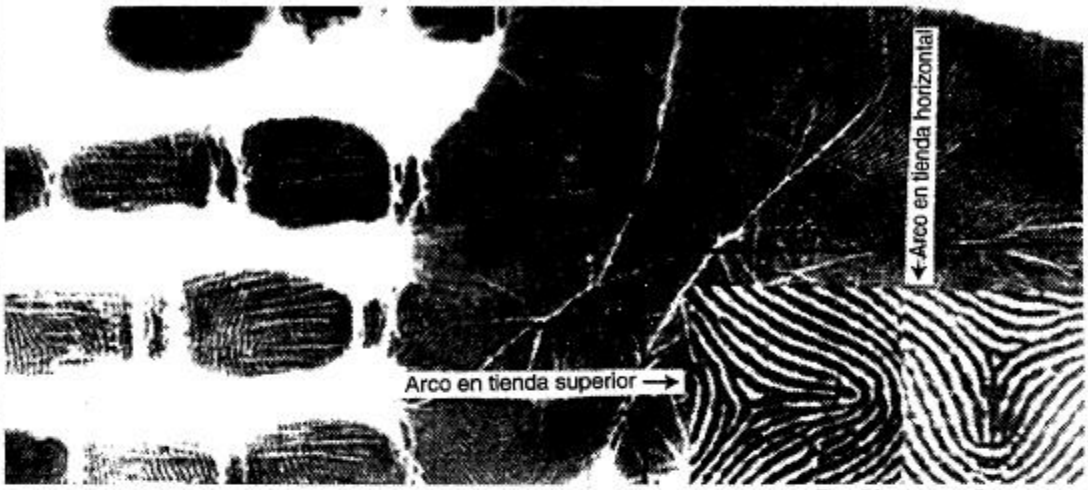


3 Arco seudodelto externo inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos
3 Arco seudodelto externo inferior, con uno o más arcos seudoverticilos
3 Arco seudodelto externo con dos núcleos, uno inferior y otro superior

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____



Región tenar 2

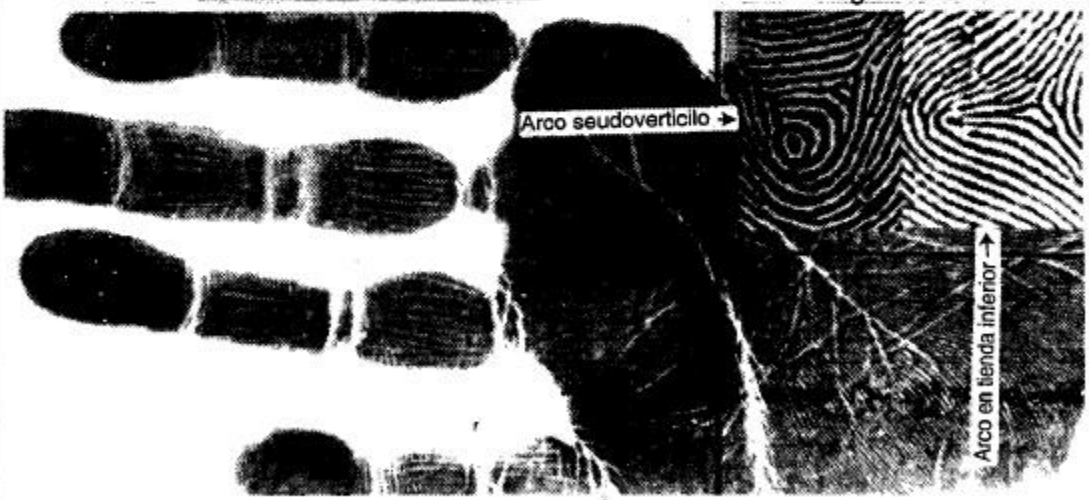
4 Arco en tienda superior (espacio interdigital)
4 Arco en tienda horizontal interno o externo

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

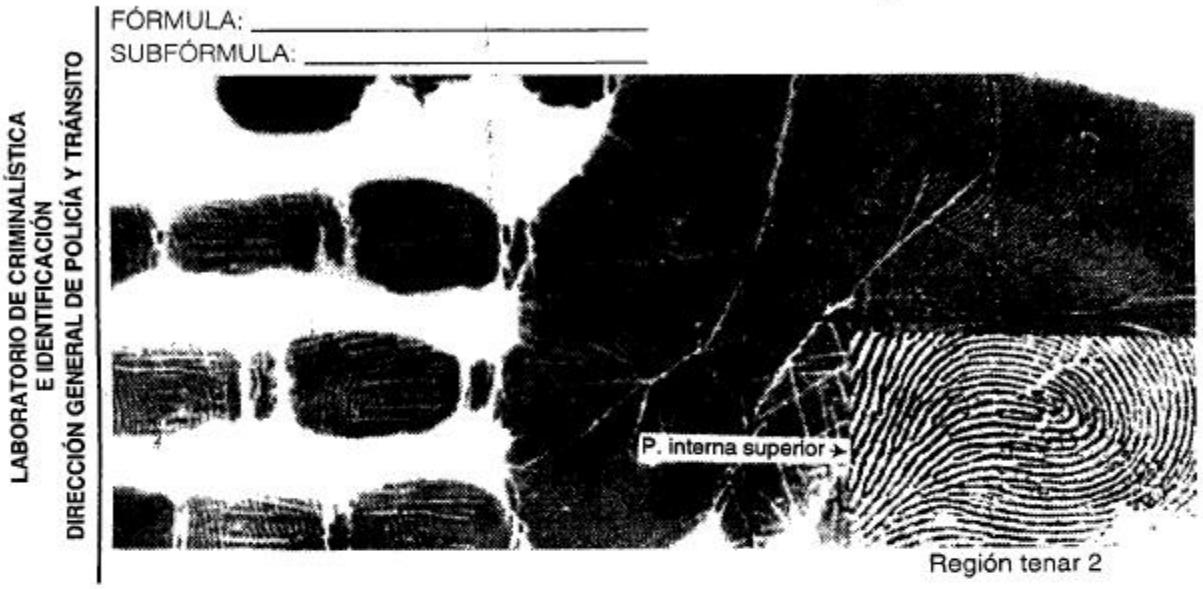
FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

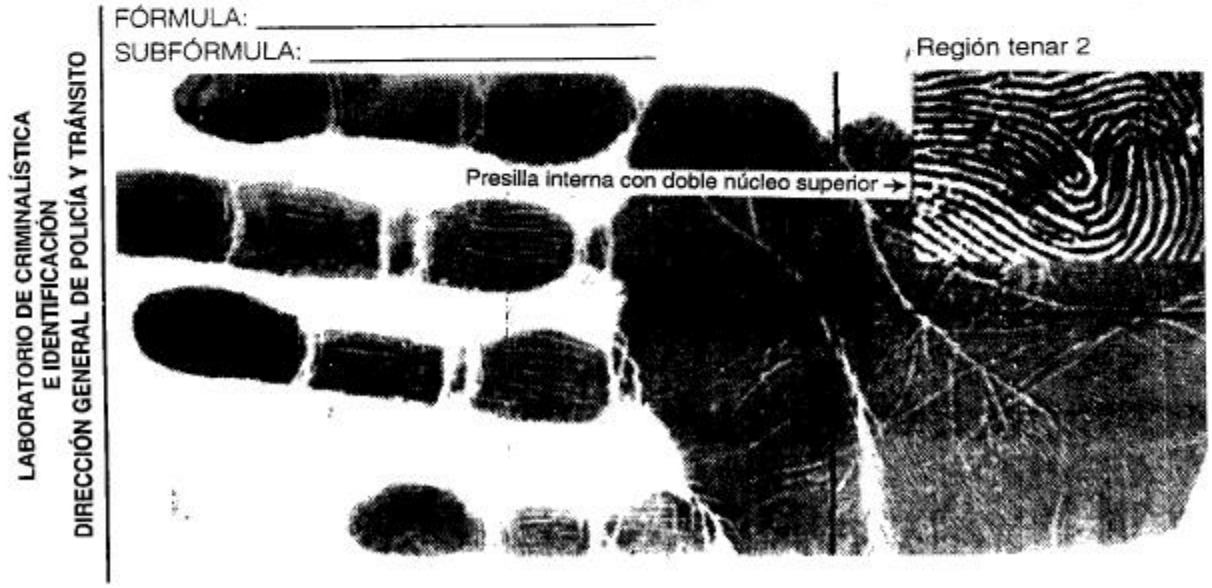
Región tenar 2



4 Arco en tienda en diagonal izquierda o derecha
4 Arco en tienda inferior
4 Arco seudoverticilo, así como los dibujos inclasificables



5 Presilla interna superior
5 Presilla interna superior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
5 Presilla interna superior, con uno o más arcos en tienda internos o externos

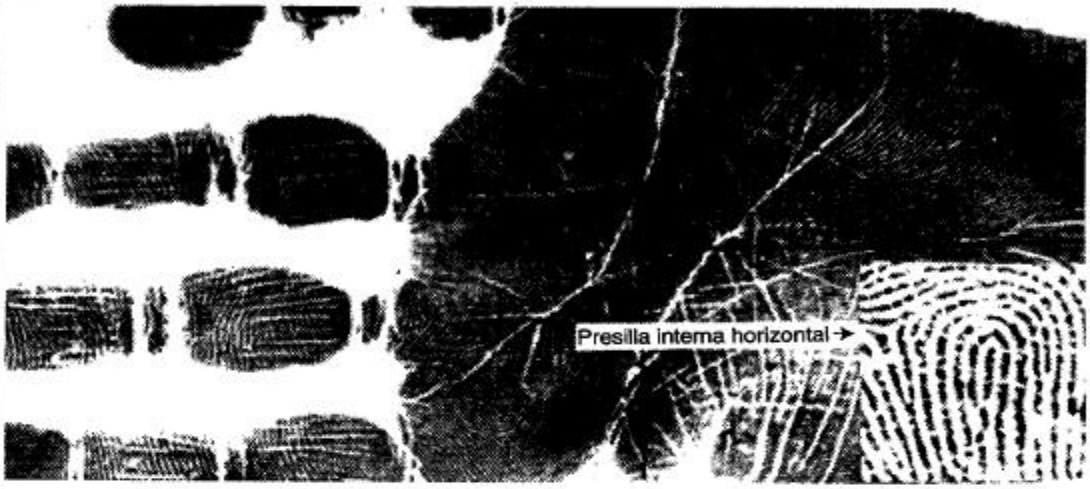


5 Presilla interna superior, con uno o más arcos seudoverticilos
5 Presilla interna con doble núcleo superior
5 Presilla interna ambigua con doble núcleo o espiral superior, así como los inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____



Región tenar 2

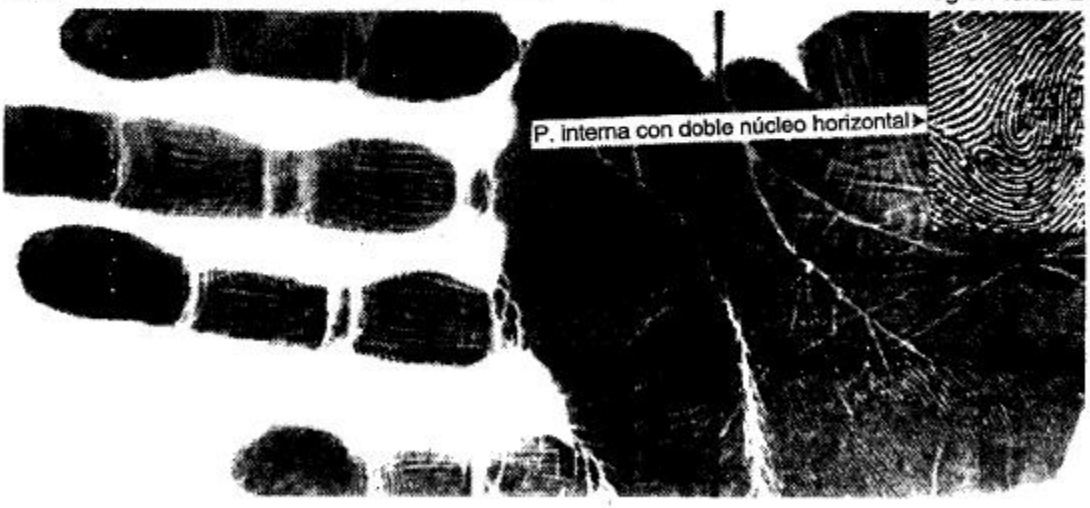
5 Presilla interna horizontal
5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

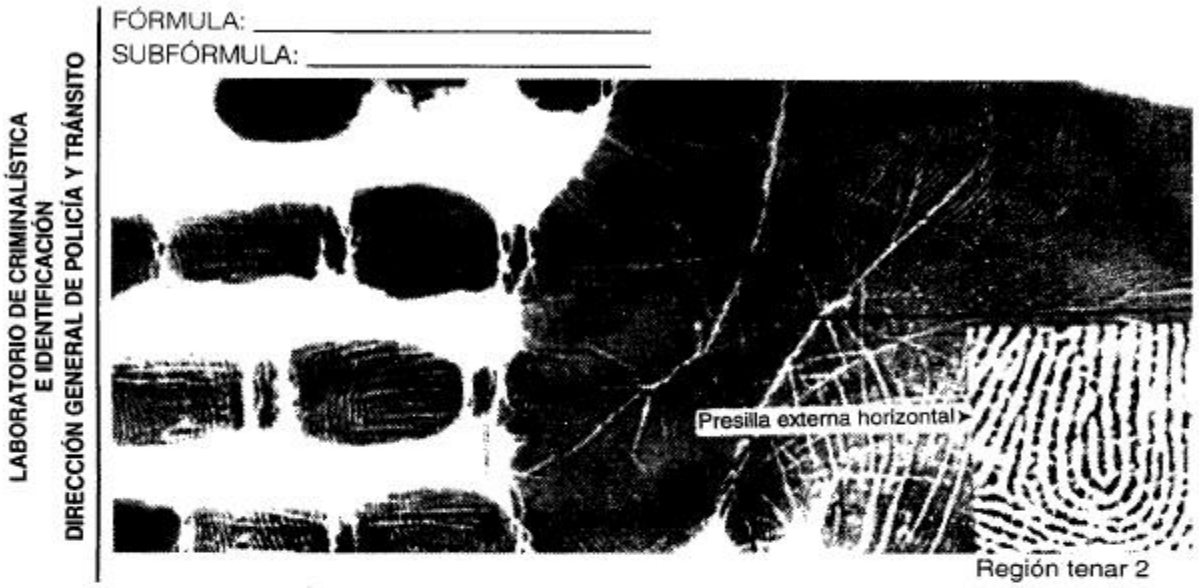
FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

Región tenar 2



5 Presilla interna horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos
5 Presilla interna con doble núcleo horizontal
5 Presilla interna ambigua con doble núcleo o espiral horizontal, así como las inclasificables

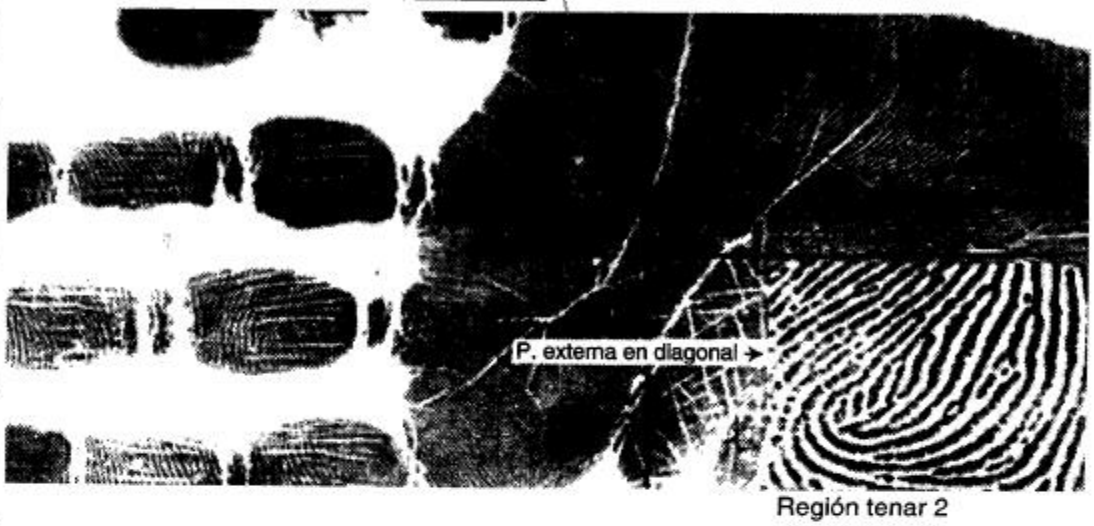


6 Presilla externa horizontal
6 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
6 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos

6 Presilla externa horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos
6 Presilla externa con doble núcleo horizontal, así como un núcleo interno y otro externo
6 Presilla externa ambigua horizontal, así como los inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____
SUBFÓRMULA: _____



Región tenar 2

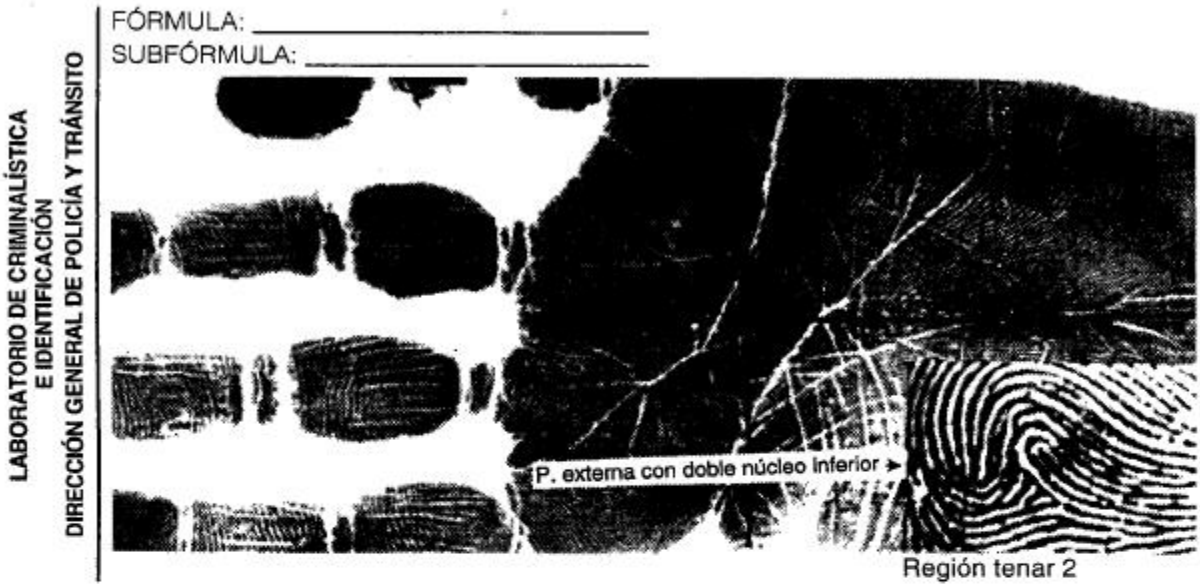
6 Presilla externa inferior, en diagonal izquierda o derecha
6 Presilla externa inferior

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

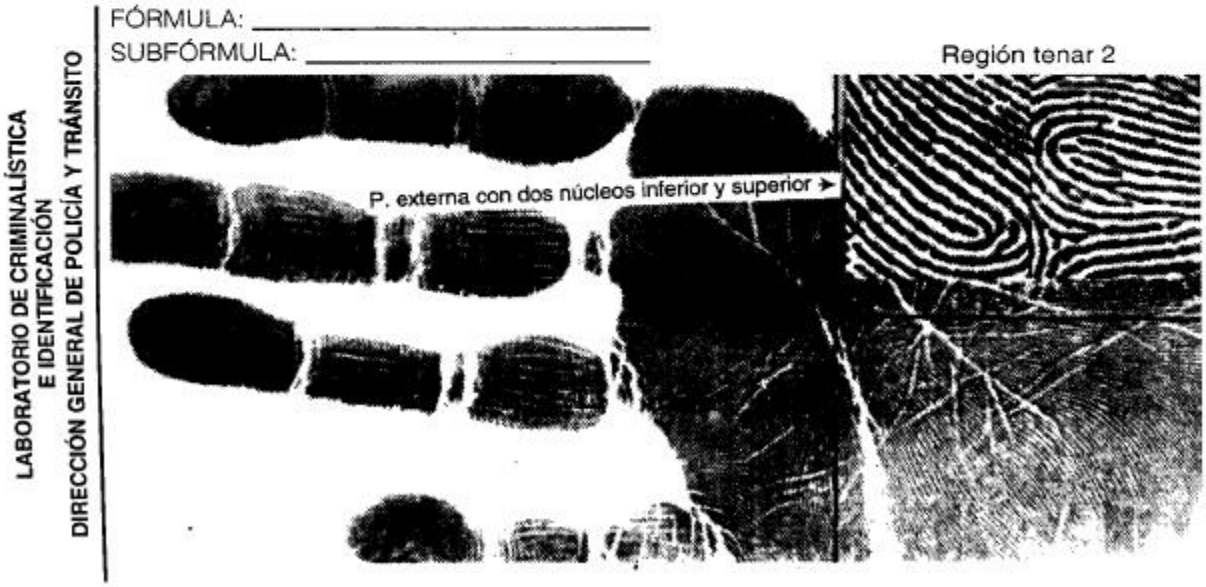
FÓRMULA: _____
SUBFÓRMULA: _____

Región tenar 2

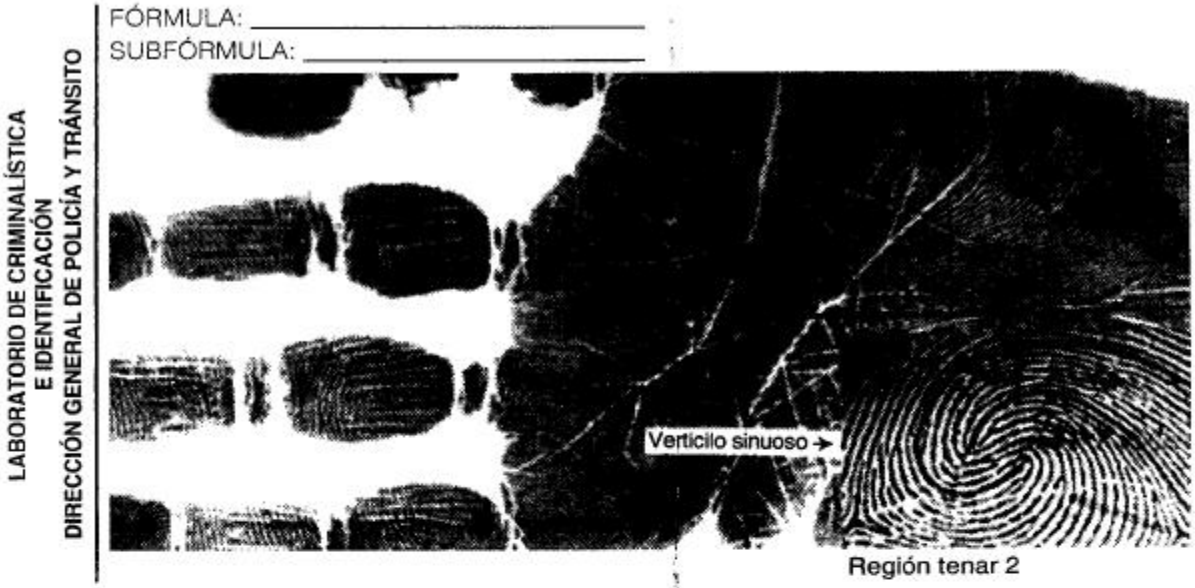
6 Presilla externa inferior, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
6 Presilla externa inferior, con uno o más arcos en tienda internos o externos



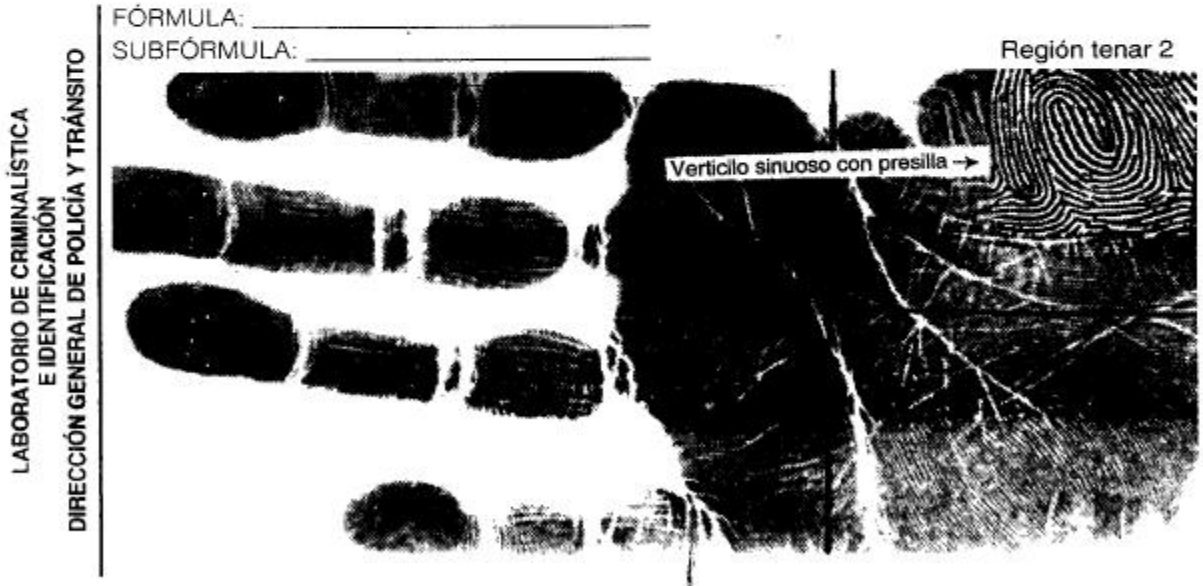
6 Presilla externa inferior, con uno o más arcos seudoverticilos
6 Presilla externa con doble núcleo inferior



6 Presilla externa con dos núcleos, uno inferior y otro superior
6 Presilla externa ambigua inferior, así como los inclasificables

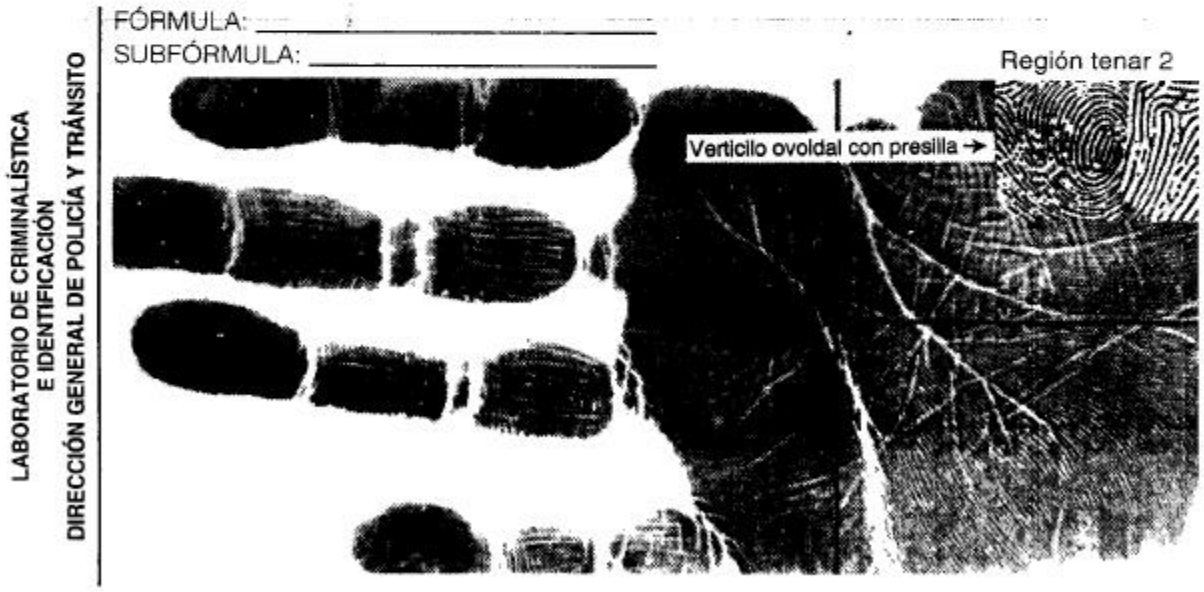


7 Verticilo sinuoso con uno o más deltas
7 Verticilo sinuoso con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
7 Verticilo sinuoso con uno o más arcos en tienda internos o externos



7 Verticilo sinuoso con uno o más arcos seudoverticilos
7 Verticilo sinuoso con una o más presillas internas o externas
7 Verticilo sinuoso con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

8 Verticilo ovoidal con uno o más deltas
8 Verticilo ovoidal con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
8 Verticilo ovoidal con uno o más arcos en tienda internos o externos

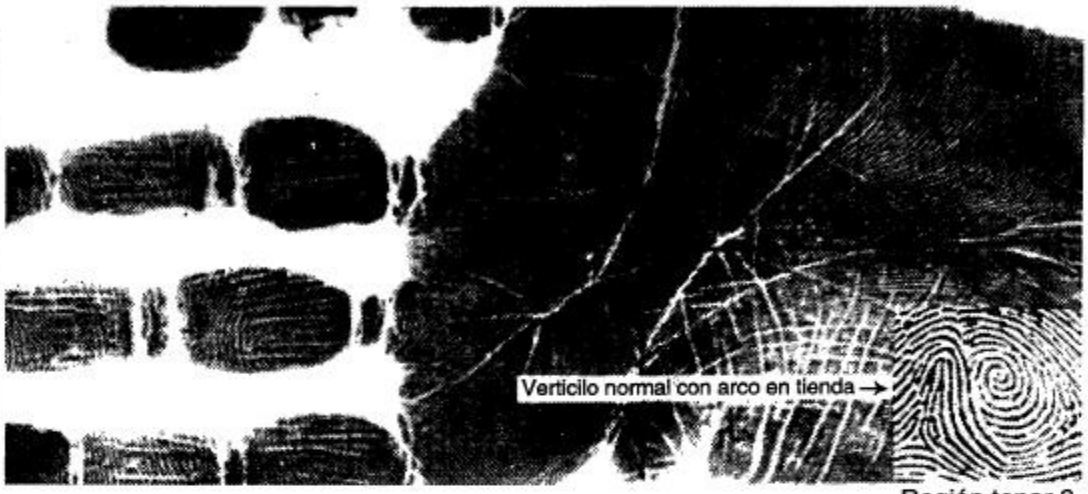


8 Verticilo ovoidal con uno o más arcos seudoverticilos
8 Verticilo ovoidal con una o más presillas internas o externas
8 Verticilo ovoidal con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____



Región tenar 2

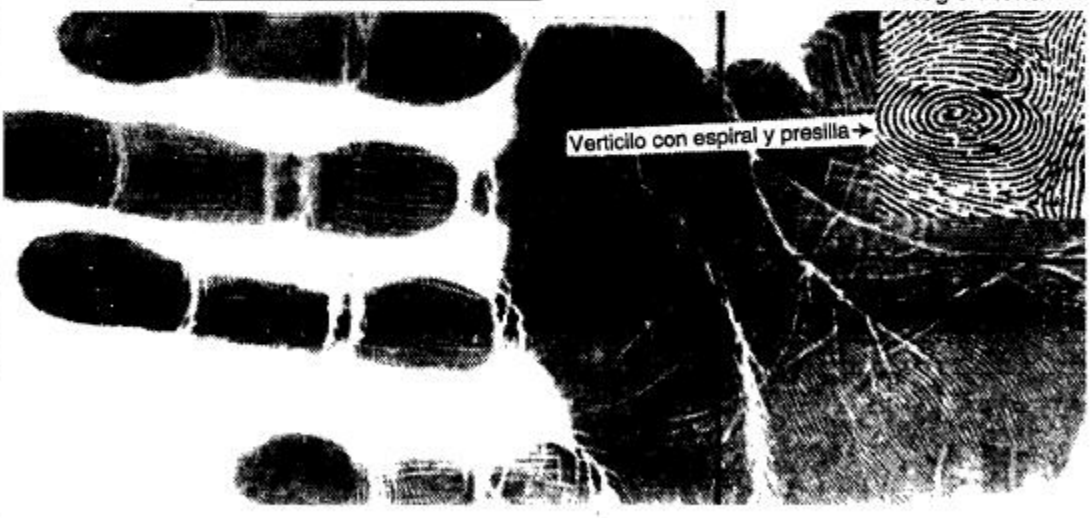
9 Verticilo normal en espiral o en círculo, con uno o más deltas
9 Verticilo normal con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
9 Verticilo normal con uno o más arcos en tienda internos o externos

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

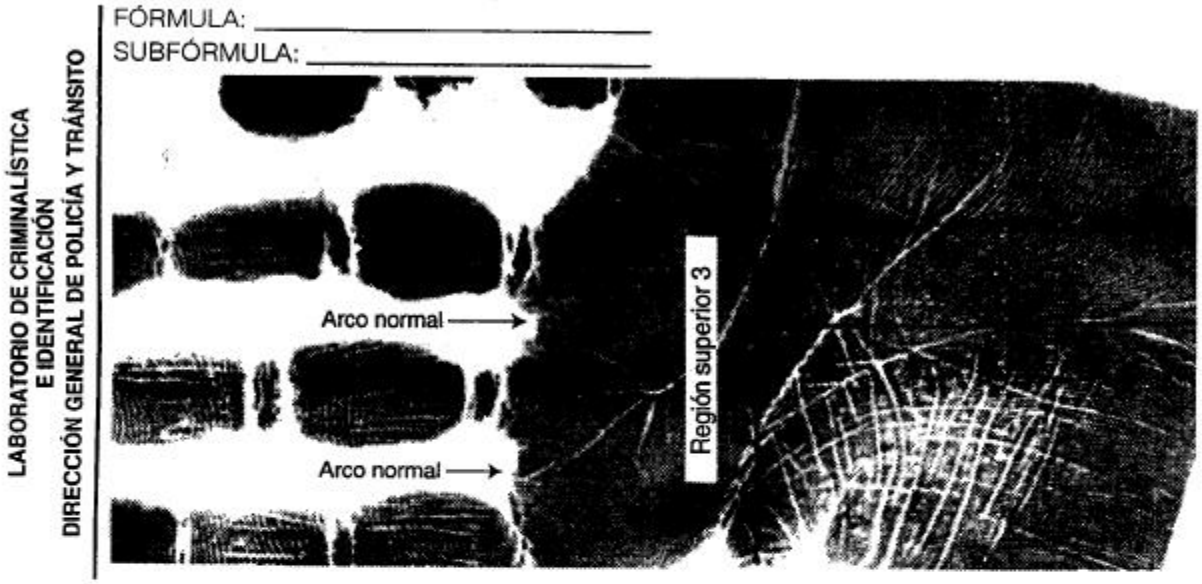
SUBFÓRMULA: _____

Región tenar 2

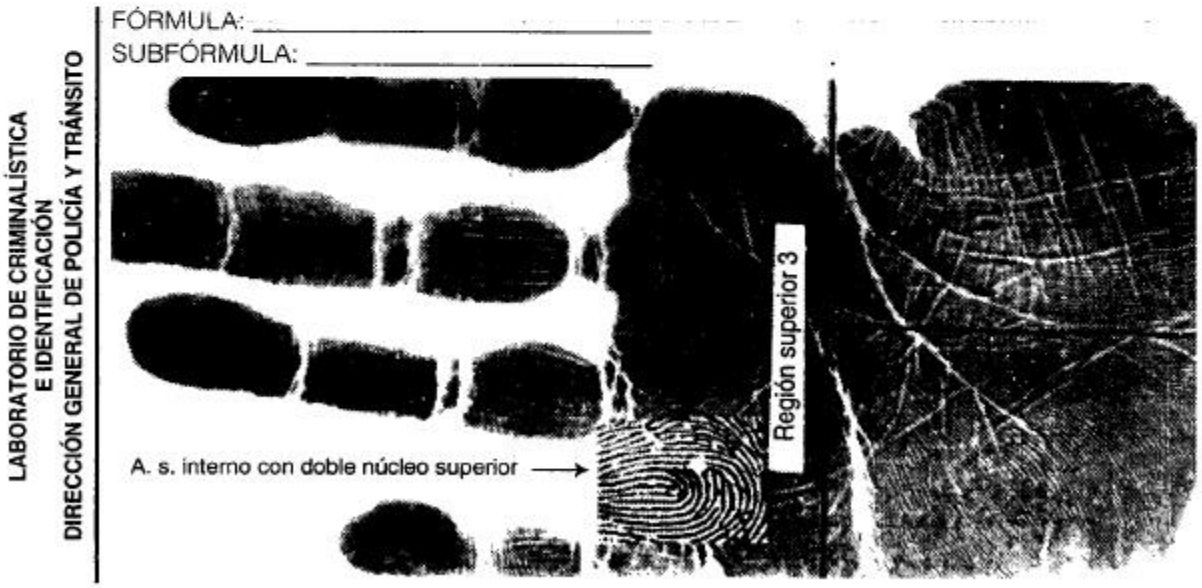


9 Verticilo normal con uno o más arcos seudoverticilos
9 Verticilo normal con una o más presillas internas o externas
9 Verticilo normal con una o más presillas ambiguas, así como los inclasificables

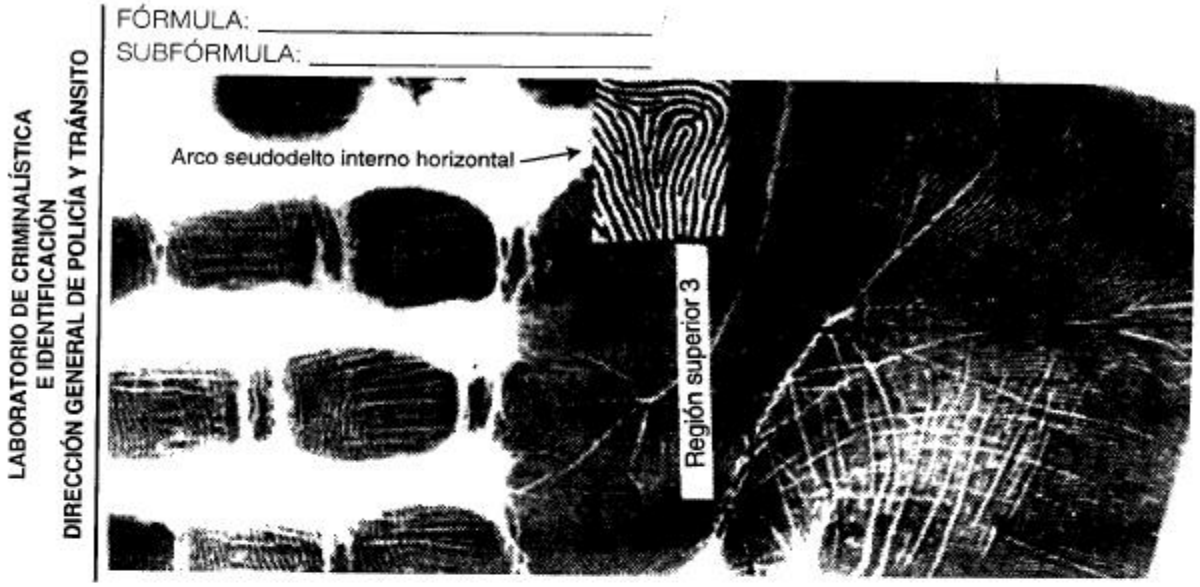
Región superior



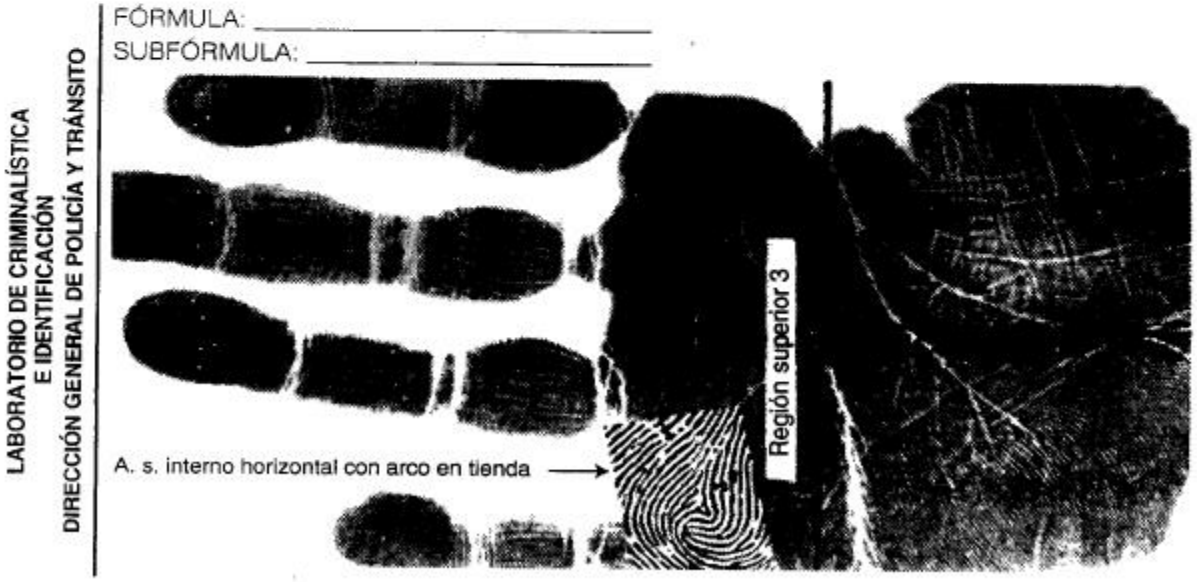
1 Arco normal con crestas verticales en los espacios interdigitales
2 Arco seudodelto interno superior (espacio interdigital)



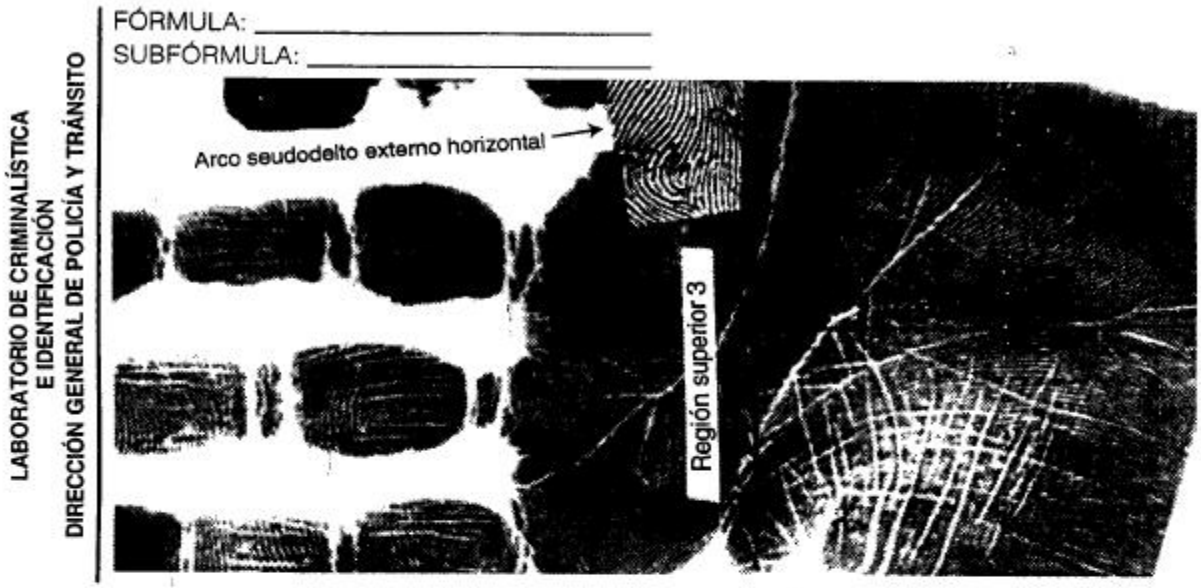
2 Arco seudodelto interno superior, con uno o más arcos en tienda
2 Arco seudodelto interno superior, con uno o más arcos seudoverticilos
2 Arco seudodelto interno con doble núcleo superior



2 Arco seudodelto interno horizontal
2 Arco seudodelto interno con doble núcleo horizontal

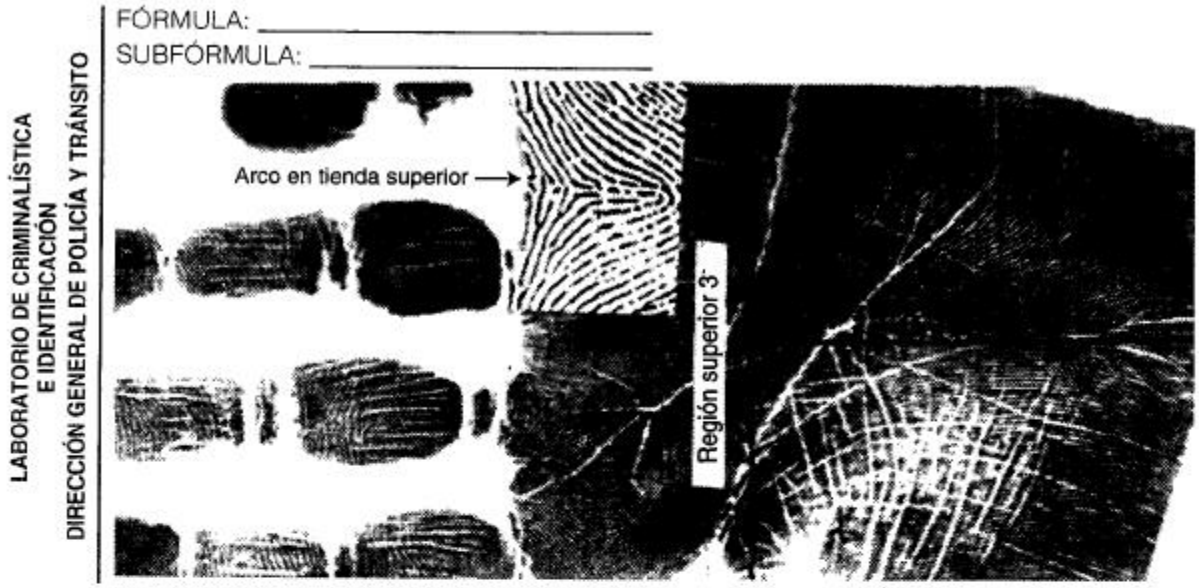


2 Arco seudodelto interno horizontal, con uno o más arcos en tienda internos o externos
2 Arco seudodelto interno horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos



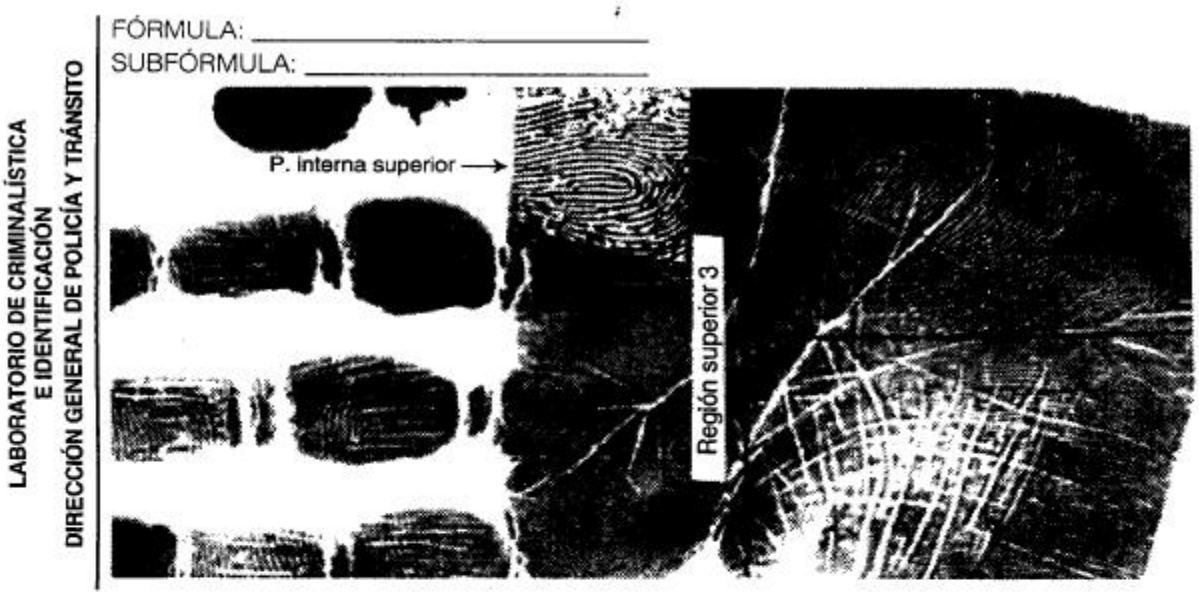
3 Arco seudodelto externo horizontal
3 Arco seudodelto externo con doble núcleo horizontal, así como un núcleo interno y otro externo
3 Arco seudodelto externo horizontal, con uno o más arcos en tienda interno o externo

3 Arco seudodelto externo horizontal, con uno o más arcos seudoverticilos
3 Arco seudodelto externo en diagonal, con el núcleo inclinado al eje del dedo o más núcleos

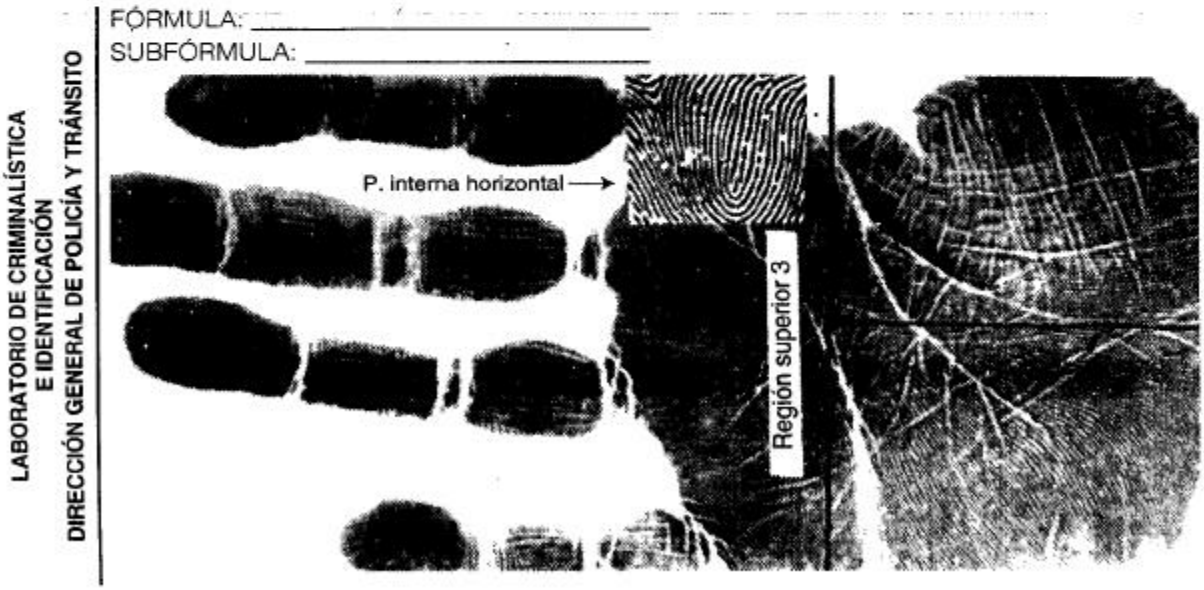


4 Arco en tienda superior (espacio interdigital)
4 Arco en tienda horizontal interno o externo

4 Arco en tienda externo en la base del dedo con el recorrido de sus crestas al espacio interdigital
4 Arco seudoverticilo
4 Arcos inclasificables



5 Presilla interna superior (espacio interdigital)
5 Presilla interna superior con uno o más arcos seudodeltos
5 Presilla interna superior con uno o más arcos en tienda

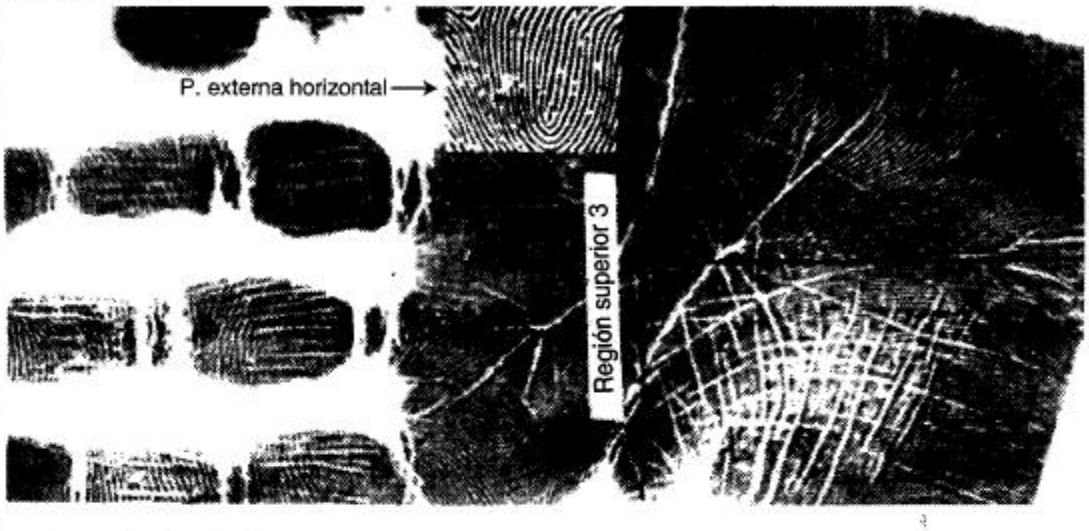


5 Presilla interna superior con uno o más arcos seudoverticilos
5 Presilla interna con doble núcleo superior, así como las inclasificables
5 Presilla interna horizontal

LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

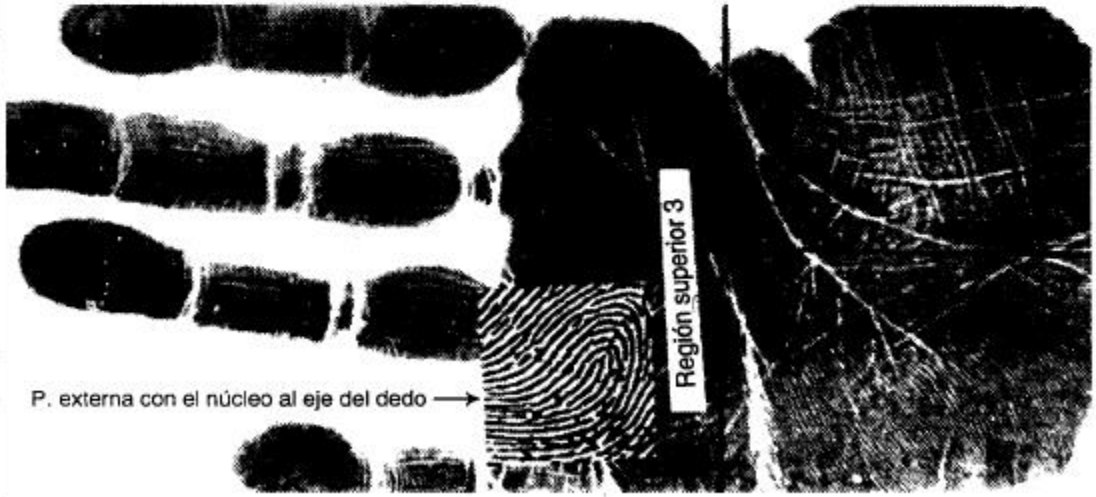


6 Presilla externa horizontal
6 Presilla externa con uno o más arcos seudodeltos, uno externo y otro interno
6 Presilla externa con uno o más arcos en tienda, uno interno y otro externo

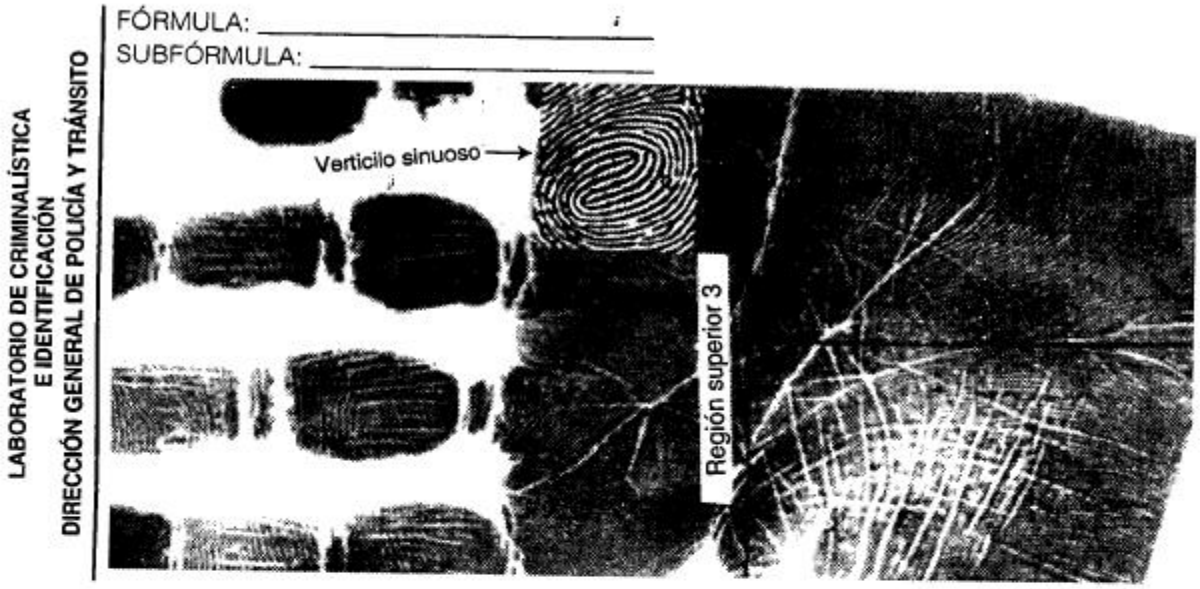
LABORATORIO DE CRIMINALÍSTICA
E IDENTIFICACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLICÍA Y TRÁNSITO

FÓRMULA: _____

SUBFÓRMULA: _____

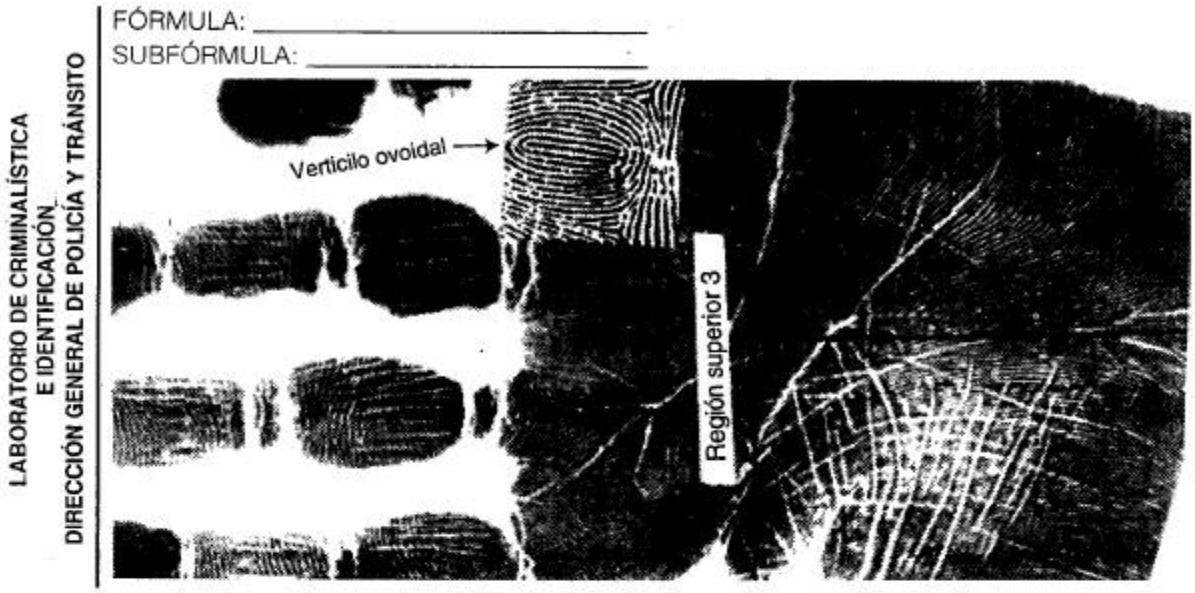


6 Presilla externa con uno o más arcos seudoverticilos
6 Presilla externa en diagonal con el núcleo al eje del dedo o más núcleos
6 Presilla externa con dos núcleos, uno externo y otro interno, así como las inclasificables

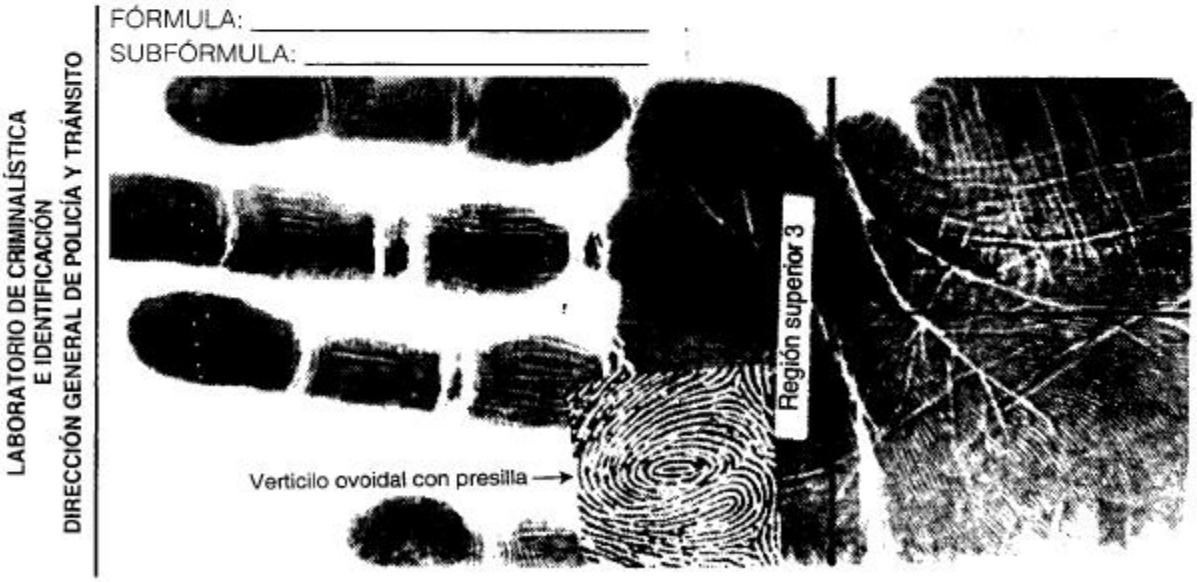


7 Verticilo sinuoso, con uno o más deltas
7 Verticilo sinuoso, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
7 Verticilo sinuoso, con uno o más arcos en tienda interno o externos

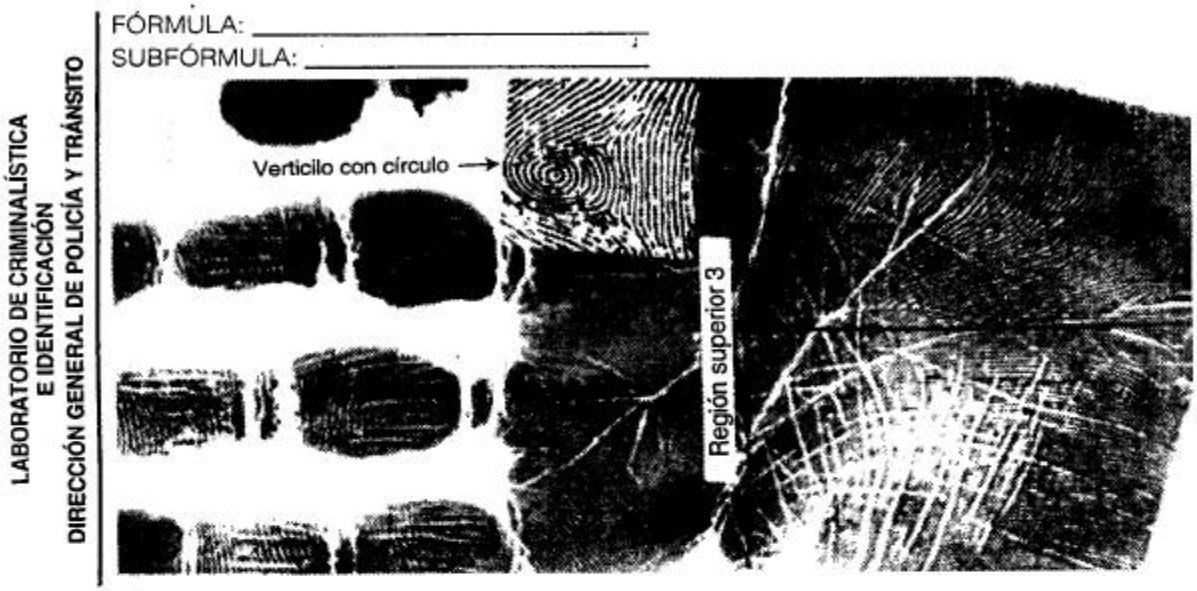
7 Verticilo sinuoso con uno o más arcos seudoverticilos
7 Verticilo sinuoso con presilla interna o externa



8 Verticilo ovoidal, con uno o más deltas
8 Verticilo ovoidal, con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
8 Verticilo ovoidal, con uno o más arcos en tienda internos o externos



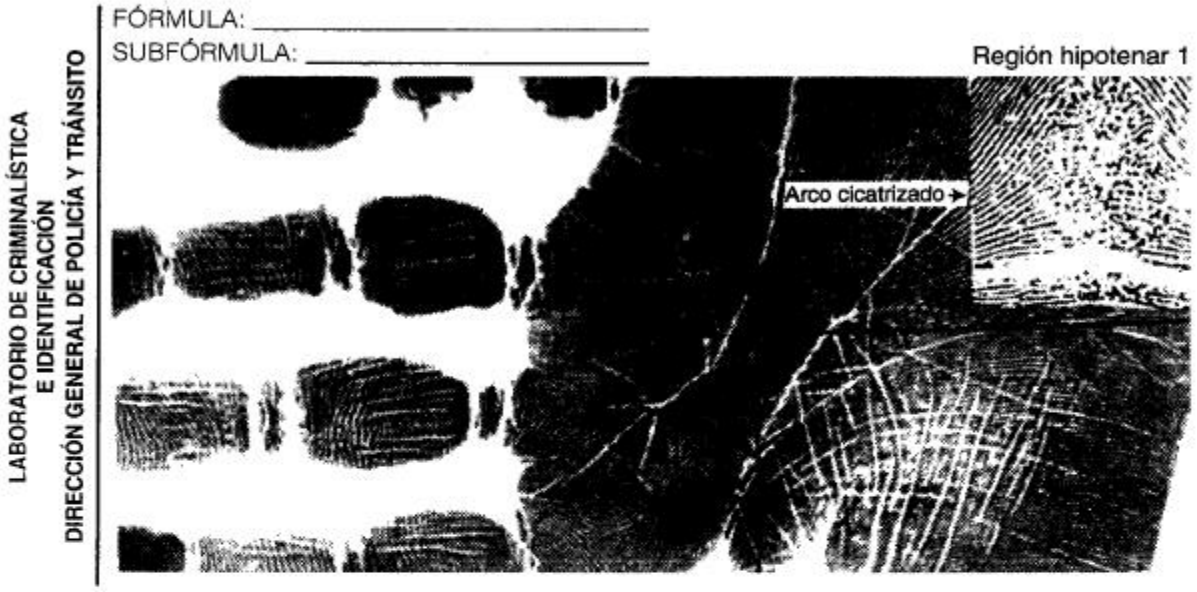
8 Verticilo ovoidal, con uno o más arcos seudoverticilos
8 Verticilo ovoidal, con una o más presillas interna o externa



9 Verticilo normal en espiral o en círculo, con uno o más deltas
9 Verticilo normal con uno o más arcos seudodeltos internos o externos
9 Verticilo normal con uno o más arcos en tienda interno o externo

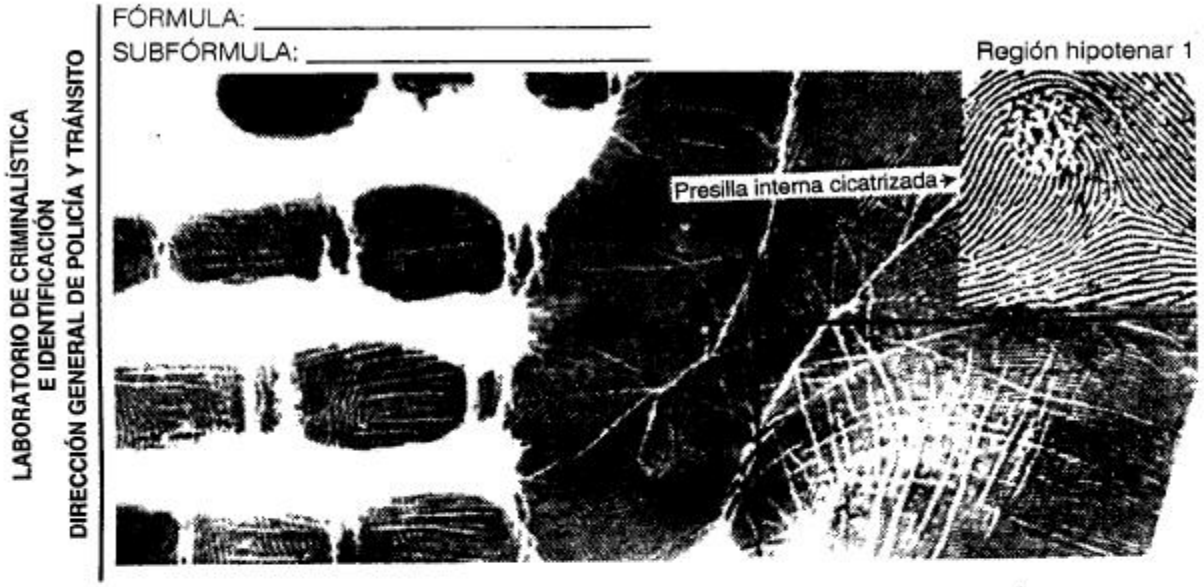
9 Verticilo normal con arcos seudoverticilos
9 Verticilo normal con una o más presillas interna o externa
9 Verticilos inclasificables

Regiones cicatrizadas

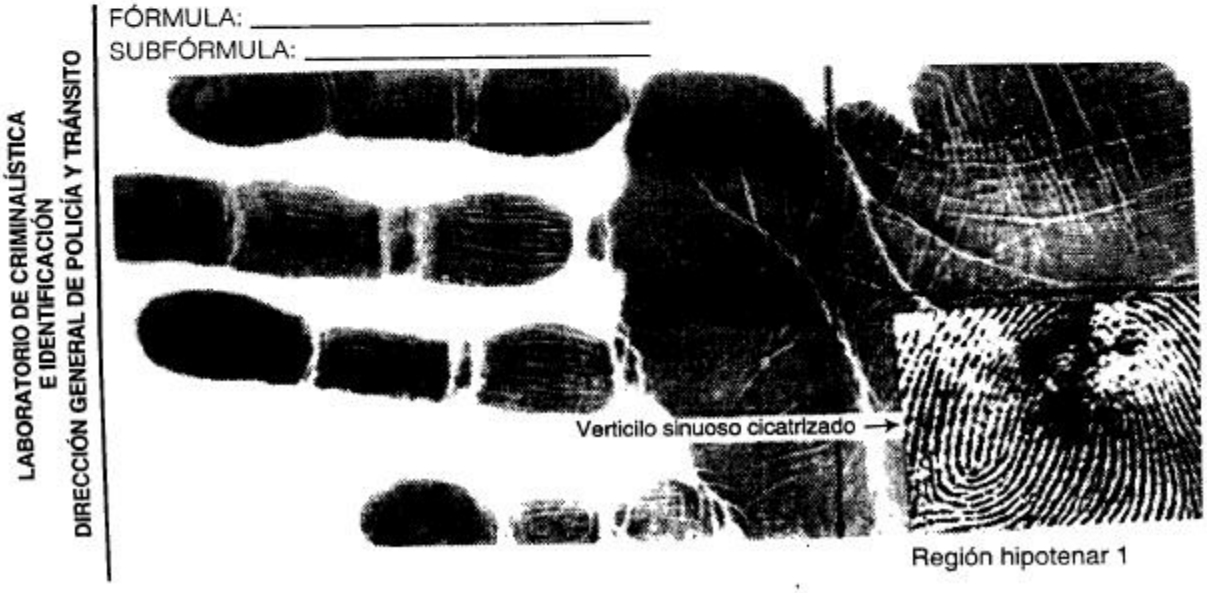


Cuando se presenten los tipos fundamentales arcos, presillas, verticilos cicatrizados, etc., en las tres regiones hipotenar, tenar y superior se clasifican con la letra X; por ejemplo, X = Arco normal cicatrizado

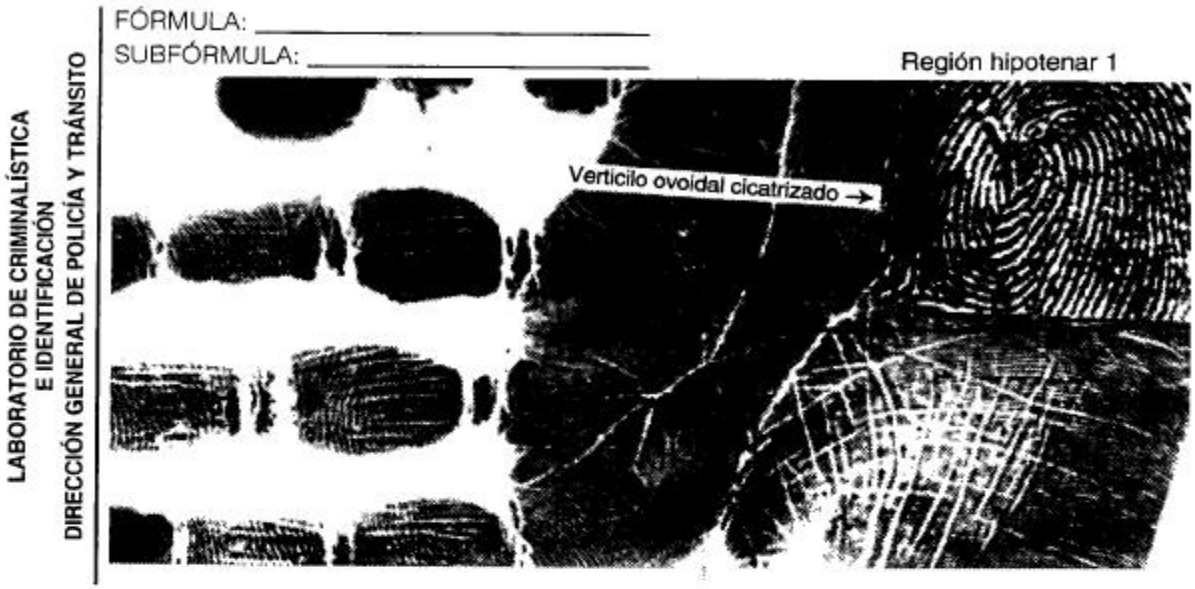
X Arco seudodelto interno cicatrizado
X Arco seudodelto externo cicatrizado
X Arco en tienda cicatrizado



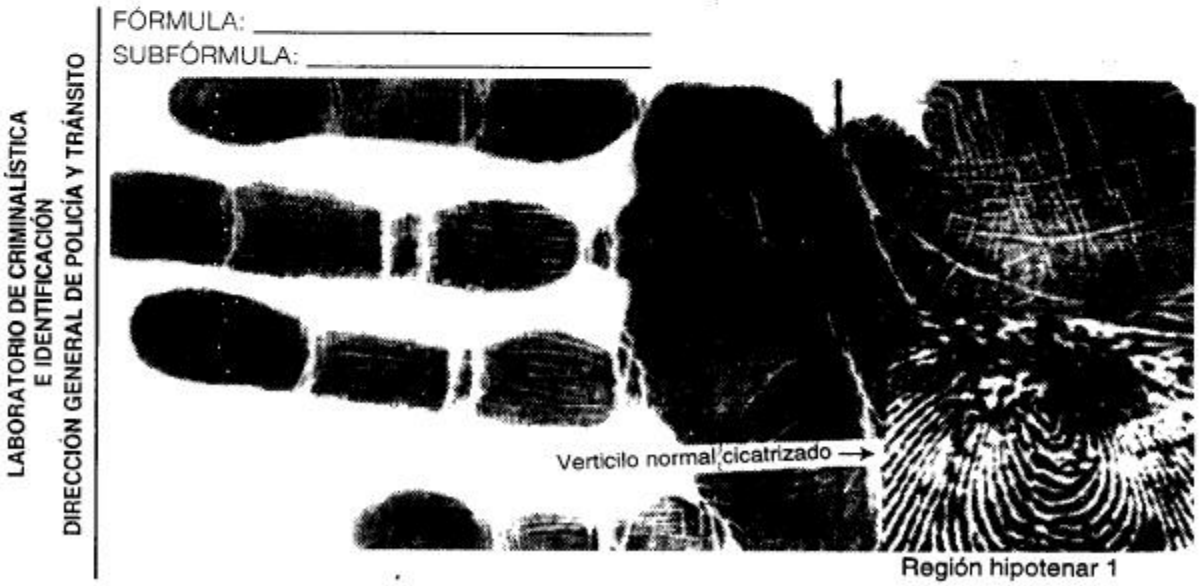
X Presilla interna cicatrizada
X Presilla externa cicatrizada



X Verticilo sinuoso cicatrizado



X Verticilo ovoidal cicatrizado



X Verticilo normal cicatrizado

Por último, cuando los dibujos carezcan de nitidez en las tres regiones se clasifica como insubformulable

Cuarta parte

Métodos para la búsqueda de indicios físicos

1. LA INVESTIGACIÓN EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

El principio fundamental en la investigación de un delito de homicidio o de robo consiste en la protección y preservación de los indicios en el lugar de los hechos; luego, se observa, estudia y documenta la escena del crimen, y se evita el paso a toda persona que carezca de personalidad jurídica para intervenir en la investigación del suceso, porque al pasar, tocar y mover los indicios, altera el lugar de los hechos.

Las medidas de seguridad evitan la destrucción de indicios físicos y la creación de pistas falsas de investigación en el lugar de los hechos. En estos casos, cuando los peritos de campo intervienen en la escena del crimen deben utilizar sus guantes de látex, porque pueden dejar sus huellas dactilares latentes en cualquier objeto. En referencia a estas medidas de seguridad hay un principio que dice: "Nunca se deberá tocar, cambiar o alterar la escena del crimen o de robo hasta que se haya fijado fotográficamente, medido y examinado; ya que lo alterado o cambiado nunca podrá ser colocado en su posición original".

La inspección preliminar comienza cuando el lugar del crimen ha sido totalmente asegurado y protegido; enseguida se realiza el examen a los diferentes indicios y su ubicación, así como en los alrededores, sumándose a ello los elementos que sufren cambios, como las condiciones climatológicas y de iluminación en el lugar de los hechos. Es importante que el examen se efectúe con la menor cantidad de personas para operar de manera coordinada.

Se hacen las fijaciones fotográficas generales, abarcando la escena del crimen, así como las de interiores, por ejemplo, las tomas de media distancia de los indicios y que tengan relación con los puntos de referencia, que pueden ser muros, puertas, ventanas, lavabos, etc., y por último, las de acercamientos para representar la ubicación de huellas dactilares, palmares, plantares, fibras filamentosas, etc., en el lugar de los hechos.

Cuando las personas toman cualquier objeto varias veces con los dedos de las manos, éstos se mueven en la superficie del objeto y dejan huellas barridas o sobrepuestas, así como los dedos sucios con grasa y polvo, al tocar un objeto, dejan huellas empastadas o borrones y éstas no deben confundirse con las huellas dactilares. A esta clase de vestigios en forma equivocada se les llama "huellas dactilares" y carecen de valor como prueba debido a la suciedad que tienen las crestas papilares de los dedos de las manos.

La escena de un delito tiene particular importancia en cuanto a recoger las pruebas necesarias para el proceso, y un bosquejo claro de él sirve para deslindar hechos y circunstancias probatorios para el tribunal y el jurado. El aspecto del lugar debe representarse de tal manera que testigos, acusadores, defensores, jurado y jueces lo puedan entender fácilmente. La historia de la investigación de delitos presenta algunos casos en que el proceso no ha tenido éxito por no haber hecho de inmediato una descripción precisa

del lugar donde se cometió el delito. Por tanto, es necesario hacer una descripción objetiva y exacta antes de que algo pueda ser alterado, quitado o destruido.

2. INSPECCIÓN OCULAR

La inspección ocular es el estudio o examen que se realiza en el lugar donde se ha cometido un homicidio, o el descubrimiento, revelación, reproducción y estudio de las huellas y señales que el autor o autores hayan podido dejar tras la consumación, frustración o tentativa de delito, y conseguir por medio de estos datos, recogidos y sistematizados, la identificación y castigo para el criminal.

Cuando el agente del Ministerio Público y sus unidades de apoyo (Policía Judicial y peritos de campo) llegan al lugar donde se cometió un delito de homicidio, lo primero que deben hacer es ponerse sus guantes látex y después cerciorarse si la víctima está muerta o viva. Si aún está con vida, buscarán la manera de aplicarle los primeros auxilios y trasladarla a un centro médico, si las circunstancias lo aconsejan; si está muerta, anotarán la hora de llegada al lugar de los hechos e iniciarán un minucioso reconocimiento del lugar, sin precipitación, ya que al hallarla muerta no podrán devolverle la vida, pero sin pecar de lento, pues hay un adagio, referente a la investigación criminal, que reza: "Todo minuto que pasa es la verdad que huye". Es preciso observar las siguientes reglas:

1. Ya con la presencia en el lugar de los hechos del Ministerio Público, el perito criminalista de campo, el perito fotógrafo, el médico forense y la policía judicial, se procederá a efectuar una investigación minuciosa en el lugar donde se cometió el delito, bajo las siguientes normas:

    - Solicitar a las personas curiosas que se retiren del lugar de los hechos.
    - Es necesario proteger y preservar el lugar de los hechos con un cordón de protección.
    - En la inspección preliminar debe observarse todo en forma completa y metódica sin tocar algún objeto, cambiar o alterar en el lugar de los hechos.
    - Fijar de manera fotográfica tanto generales como los indicios que tengan relación con la víctima.

2. Protegido el lugar de los hechos, el perito fotógrafo realiza la fijación fotográfica del escenario del suceso con la finalidad de representar la ubicación primitiva de los indicios asociados al caso sujeto a investigación, de modo que éstos queden registrados y expresados en las fotografías para su estudio en cualquier momento sin la necesidad de retornar

al lugar del acontecimiento. La primera fotografía del lugar donde se ha cometido un homicidio, un suicidio, un robo con fractura, etc., es la del conjunto, en la cual se tenga una vista general de la escena del delito. Las tomas fotográficas se exponen en el cuadro siguiente:

- La primera toma fotográfica debe tener una vista general del suceso; en ella abarcará todo aquello que tenga relación directa o indirecta con el mismo, letra *A* (figura 4.1).

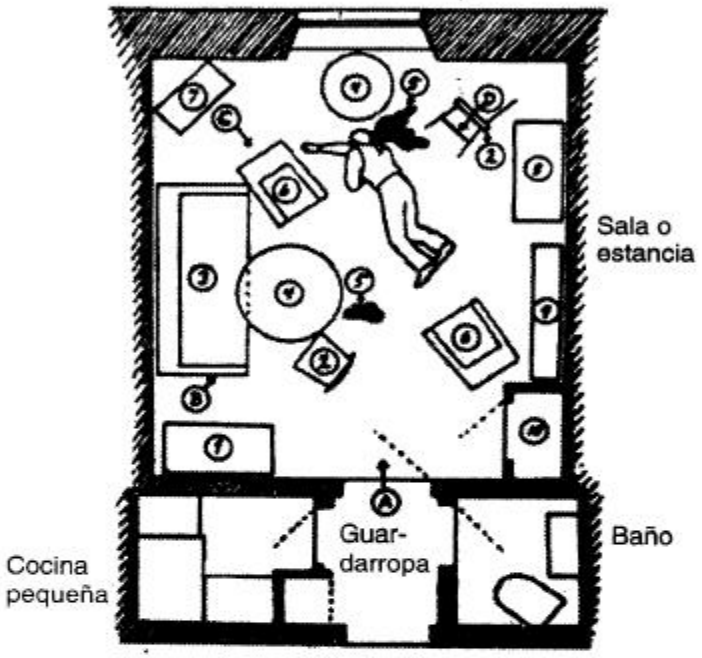


Figura 4.1. Plano de una habitación donde se cometió un homicidio. Las letras indican la colocación de la cámara como sigue: letra A, letra B, letra C y letra D

- La segunda toma enfoca una mancha de sangre y el cadáver en posición decúbito lateral, letra *B* (figura 4.1).
- La tercera toma enfoca el ángulo opuesto a las anteriores y muestra la cabeza y el charco de sangre en que se encuentra el cadáver, letra *C* (figura 4.1).
- La cuarta toma enfoca el otro ángulo opuesto, de manera que pueda observarse el charco de sangre y el cadáver en posición decúbito lateral, letra *D* (figura 4.1).
- Es necesario tomar fotografías de marcas o huellas de herramientas en el punto de entrada, o de cualquier otra prueba que tenga relación con el lugar de los hechos.
- Deben tomarse fotografías a corta distancia del lugar de entrada e indicar si es posible el procedimiento que se utilizó para hacer dicha entrada, así como tamaño y forma de la abertura, si la hubo.

- Se toman fotografías de distintos ángulos y se señala una escala cuando las medidas sean necesarias. También se toman fotografías de los lugares de entrada y salida, desde el interior y el exterior que muestren la manera de cómo se llegó a la escena del delito.

3. En el curso de una investigación no existe una norma o conjunto de éstas que puedan aplicarse para explicar las dimensiones de la escena del crimen o un robo a casa habitación. El perito criminalista de campo toma nota paso a paso de todo lo que observa en la escena, así como la relación de los indicios físicos con la víctima y el víctimario; es de vital importancia para la resolución exitosa de un suceso seguir los siguientes pasos:

   - Se efectúa una descripción escrita clara y precisa del lugar de los hechos.
   - Debe determinarse la dirección de la brújula y dibujarla en el bosquejo.
   - Es necesario tomar las medidas de la escena del delito, y no atenerse a otras personas.
   - Se realiza una búsqueda minuciosa de huellas digitales latentes y después de revelarlas se enumeran en orden 1, 2, 3, etc., así como hacer la descripción de la superficie donde fueron reveladas.
   - Realizado el revelado de las huellas digitales latentes, se fijan de modo fotográfico en forma general y en acercamientos.
   - Se efectúa una búsqueda minuciosa de indicios físicos, como huellas de calzado, manchas de sangre (hemáticas), filamentos, etcétera.
   - Se toman al cadáver sus impresiones digitales que resultan nítidas para realizar un estudio satisfactorio.
   - Se anota la escala en el bosquejo. Si se ha usado una cámara fotográfica, marcar su posición en el plano.
   - Debe determinarse si las vías de entrada y salida del edificio se encuentran fracturadas; en caso afirmativo, explicar con qué instrumentos se hizo.
   - Se debe levantar, embalar y etiquetar los indicios físicos para su estudio correspondiente.
   - Por último, se trasladan los indicios al laboratorio. Es de suma importancia preservar la cadena de custodia, que no debe descuidarse.

4. Fijada de manera fotográfica la disposición del lugar del delito, el perito procede a buscar con minuciosidad los indicios físicos y las huellas dactilares latentes. Ante todo, debe comprobar la entrada o salida; si ésta se realizó por una puerta, examinará la chapa o cerradura; por otra parte, si la entrada o salida se hizo a través de una ventana, debe examinar los trozos de cristales y el marco de la misma, aunque éstos sean pequeños fragmentos ya que pueden contener huellas dactilares latentes muy útiles.

5. Es importante estudiar el desorden que presente una casa habitación robada; si los muebles están en su lugar o fuera de éste, examinar con cuidado los objetos tirados o los destrozos difíciles de explicar, en los que es posible localizar huellas dactilares latentes. El perito de campo debe actuar semejante al delincuente y reconstruir en su mente sus movimientos, además de examinar con cuidado cada objeto que éste pudiera haber tocado.
6. Se continúa la inspección de la habitación en que se encuentra la caja fuerte fracturada; en ella se examina la puerta exterior, los costados y la parte superior, luego el compartimiento, los documentos desparramados con marcas de dedos sucios que se encuentren dentro y fuera de la caja.
7. El perito debe considerar que es muy común que los delincuentes coman mientras cometen algún delito (robo), por lo que debe examinar los platos, vasos, tazas, jarras, botellas, botes, bolsas de plástico, celofán, envolturas de papel y las herramientas o armas de fuego encontradas en el lugar de los hechos.
8. Por último, las recámaras, que en general presentan desorden de objetos, el perito debe examinar la parte inferior de las sillas y mesas, frente, fondo y lados de los cajones que el delincuente sacó de los muebles, así como la parte superior de los tocadores, burós y puertas de los guardarropas o cómodas.
9. El plano ilustrado (figura 4.1) muestra la disposición exacta del mobiliario de una casa habitación en la que se cometió un homicidio. Las letras indican la posición de la cámara al momento de tomar las fotografías, los números indican los muebles que son: 1) cómoda, 2) silla, 3) sofá, 4) mesa, 5) charco, 6) sillón de brazos, 7) mesa para radio, 8) anaquel, 9) librero, 10) clóset.
10. Por regla general, la fotografía y el bosquejo combinados se utilizan para dar una idea exacta de los lugares donde se han cometido homicidios y asaltos, accidentes de tránsito, incendios intencionales, robos en gran escala y otros delitos graves.
11. Para levantar el plano o bosquejo debe adoptarse una escala adecuada del lugar y también del tamaño del papel que se use. Las escalas adecuadas para labores policiacas son:

    1:25 para cuartos pequeños;
    1:50 para cuartos grandes;
    1:100 para cuartos grandes y edificios pequeños;
    1:250 para edificios con jardines juntos;
    1:1000 para grandes zonas con varios edificios, por ejemplo, un pueblo;
    1:10 000 para una región que tenga por lo menos 1500 metros a cada dirección.

El trabajo de hacer planos o croquis se facilita con papel cuadriculado o de gráficas. La escala, título, fecha, hora y nombre del dibujante deben anotar-

se en una esquina del papel en la forma acostumbrada. Al trazar bosquejos de lugares a la intemperie pueden usarse los signos convencionales que se utilizan en los mapas.

Es recomendable que todas las medidas se hagan con cinta métrica para evitar que el croquis quede incorrecto, así como señalar con exactitud los puntos en que se situó la cámara para tomar las fotografías y la disposición de los lugares en los que se encontraron pruebas; esto ayuda a encontrar el móvil del delito.

3. FACTORES ATMOSFÉRICOS Y MANEJO DE OBJETOS

Por lo general, los delincuentes manipulan los distintos objetos, tanto en el interior como fuera de una casa habitación o una factoría; en estos casos, el método para el revelado de huellas dactilares latentes es diferente, ya que depende de los factores atmosféricos o climatológicos, como las flamas de gas y la grasa, las lluvias fuertes destruyen de inmediato las huellas dactilares latentes, los rayos directos del sol anulan su valor en cuestión de minutos, el viento acelera la deterioración de las huellas dactilares latentes, y la acumulación de polvo borra las huellas dactilares latentes dejadas en forma involuntaria en la superficie de cualquier objeto. A continuación se describen los diferentes factores atmosféricos y el manejo adecuado de los objetos:

- Las características físicas, por ejemplo, una persona con piel gruesa dejará huellas dactilares latentes claras y con suficiente sudor que resisten el deterioro, y una persona con piel delgada y serena por lo general deja huellas dactilares latentes con bajo contenido de humedad que no resisten el deterioro.
- La naturaleza de la superficie, por ejemplo, las huellas dactilares latentes dejadas en forma casual en una superficie lisa como el vidrio, porcelana o cerámica, etc., conservarán su utilidad más tiempo que aquellas dejadas en una superficie porosa, como telas, madera sin pulir o productos de papel; estas últimas absorben la humedad de las huellas dactilares latentes y reducen el lapso en que el polvo revelador puede usarse con efectividad.
- Cuando un delincuente manipula un trozo de metal o los vidrios de una ventana o una persiana, expuestos a viento y polvo, no presenta ningún problema, con la brocha o pincel se cepilla la superficie y se retira el polvo, luego se aplica el reactivo a la superficie y se revelan las huellas dactilares latentes para ser fijadas en fotografía y levantarlas con cinta celulosa (durex).
- Los objetos que contienen huellas dactilares latentes deben manipularse con guantes de látex; en caso de no contar con ellos, se tomarán con un

trozo de papel higiénico; cuando se trate de un pedazo de vidrio o cristal es recomendable tomarlo por los bordes sin tocar las partes pulimentadas; si se trata de una copa, un vaso o una taza, se tomarán con cuatro dedos en la orilla del asiento y el dedo pulgar sobre el borde o viceversa sin tocar los lados, ya que tal vez en ellos se encuentran las huellas dactilares latentes del delincuente.

- Cuando se trate de examinar una botella, se manejará con la mano izquierda, se introduce el dedo índice en la boca de la misma y se colocan los dedos de la mano derecha en el fondo, pero sin tocar los costados; se recomienda manejar los objetos por los bordes para evitar que se borren las huellas dactilares latentes que pudieran tener.
- Si en el curso de la investigación de un delito se llega a la cocina y en la superficie de los vidrios o persianas de las ventanas se observan huellas dactilares visibles, se presenta el inconveniente de que si la superficie contiene mucha grasa no puede aplicarse reactivo alguno, ya que éste se adherirá uniformemente en toda la superficie convirtiéndola en un borrón; para resolver en parte este problema, el fotógrafo debe tomar fotografías de las huellas dactilares visibles con luz indirecta, también se tomarán las impresiones digitales a las personas que operan en el lugar para cotejarlas con las que localizó el perito.
- En las huellas dactilares latentes dejadas en la superficie externa de los cristales o persianas de la ventana de una casa habitación, como éstas se encuentran expuestas a la lluvia, el sol y el polvo, en forma gradual se seca el contenido del sudor; en estas condiciones el reactivo no se adherirá a las huellas latentes, por lo que el perito en Dactiloscopia debe hidratar con aliento o vaho, dejar que se ventilen un poco y después aplicar el reactivo a las huellas dactilares latentes. En la mayoría de los casos, los peritos fotógrafos tuvieron éxito considerable al fotografiar huellas dactilares latentes con luz reflejada al usar una hoja de papel secante blanco (teleta) como reflector.
- Los vidrios o persianas y objetos pulimentados o lisos dejados a la intemperie, sobre todo por la noche, el sereno o la lluvia dificultan el revelado de huellas dactilares latentes; por tanto, al aplicar el reactivo a la superficie húmeda o con agua se formarán grumos, mismos que no es posible desintegrar con la brocha o pincel, pues al intentarlo se propiciaría la destrucción de las huellas dactilares latentes. En estos casos, los objetos se llevan a un lugar de temperatura templada y luego se aplicarán los reactivos: violeta de genciana y el de partículas pequeñas.
- Con las huellas dactilares latentes dejadas en la superficie de una tabla barnizada, primero se examina la superficie para saber si el barniz se encuentra por completo seco y luego se aplican los reactivos, de manera particular en el esmalte, ya que en algunos casos no seca en forma total y puede ocasionar que el reactivo se adhiera en las huellas y superficie de la tabla. Si la superficie barnizada está fresca, se observarán huellas dactilares visibles; en este caso, el perito fotógrafo debe fijarlas con fotografías.

- En las huellas dactilares visibles o latentes dejadas en la cinta celulosa (durex) o en la llamada cinta canela no se debe aplicar el reactivo en polvo en el lado pegajoso, ya que se adherirá a las huellas y superficie de la cinta celulosa; sólo puede exponerse a los vapores de yodo metálico de 15 a 20 minutos y los vapores del cianoacrilato y el tiempo del revelado puede variar de 15 minutos a una hora.

4. HUELLAS LATENTES

Las huellas latentes son los vestigios invisibles que dejan los pulpejos de los dedos, las palmas de las manos y las plantas de los pies sobre cualquier objeto pulido con que se tenga contacto o con el simple roce de los mismos. Esas huellas latentes invisibles las producen los depósitos de sustancias incoloras de grasa y sudor que por lo general cubren la piel de los dedos. La secreción de los poros sudoríficos de las yemas de los dedos contiene de 98.5 a 99.5% de agua y de 0.5 a 1. 5% de materia sólida; de esta última más o menos una tercera parte se forma de materia inorgánica, sobre todo sal, más dos terceras partes de sustancias orgánicas, en su mayoría urea, ácidos volátiles como ácido fórmico, acético y graso, y en ocasiones se encuentra una pequeñísima cantidad de albúmina (0.045%).

Las huellas dactilares latentes dejadas en forma casual sobre cualquier superficie pulimentada se dividen en tres clases:

- Las huellas dactilares moldeadas son aquellas que se producen por el contacto sobre superficies blandas o flexibles y quedan impresas de modo legible. Estas superficies blandas pueden ser mastique, parafina, jabón, etc. En esta clase de huellas dactilares moldeadas por lo general no pueden emplearse los reactivos reveladores, sólo podrán tomarse fotografías con iluminación oblicua; los surcos producidos por la incrustación de las crestas papilares pueden rellenarse con el reactivo de coloración distinta al objeto o superficie que las contenga.
- Las huellas dactilares visibles son aquellas que se dejan en el lugar de los hechos, pueden estar impregnadas con una sustancia colorante como sangre, pintura o polvo mezclado con sudor. Por lo regular, los delincuentes se ensucian las manos al entrar a una casa habitación y dejan un sedimento de esta mugre en los marcos de puertas y ventanas. De manera semejante, un homicida puede mancharse de sangre los dedos en el curso de una lucha y dejar huellas digitales visibles en los objetos con que haga contacto. Tampoco en esta clase de huellas dactilares visibles puede utilizarse el revelador, sólo podrán tomarse fotografías.
- Las huellas dactilares latentes en apariencia son invisibles, pero con iluminación indirecta pueden apreciarse mejor, mas no lo suficiente como

para estudiarlas, por lo que deben someterse a la acción de reactivos que de inmediato las harán surgir. Estas huellas pueden encontrarse en los objetos lisos, tales como vidrios, platos, vasos, botellas, espejos, porcelana, cajas de caudales, muebles de madera barnizados, armas, cofres y muchos otros objetos pulimentados.

En lugares y objetos donde la superficie es áspera, porosa o absorbente, esta clase de huellas latentes pueden revelarse por medio de polvos finos, pero existe el inconveniente de que manchan el fondo; para lograr buenos resultados es conveniente utilizar nitrato de plata, yodo metálico y otros reactivos químicos. Con este método se ha logrado revelar huellas latentes en objetos de madera sin pintar, como cajas, barriles, escaleras, mangos de martillos y hachas, etc. También en objetos de papel, como cartas, cheques, cajas de cartón y otros objetos semejantes. También se ha logrado revelar huellas en camisas, cuellos, pañuelos, sábanas y demás objetos similares.

Búsqueda de huellas dactilares latentes en vehículos

En la búsqueda de huellas dactilares latentes de cualquier vehículo relacionado con un delito, deben tomarse las medidas de seguridad para evitar la destrucción de evidencia física o crear pistas falsas de investigación, por ejemplo, funcionarios, peritos y agentes judiciales que participan en el examen del vehículo deben utilizar sus guantes látex, porque pueden dejar huellas dactilares latentes en las partes externas de éste sin pensarlo o por descuido. El examen o búsqueda de huellas dactilares latentes en un vehículo se realiza en la forma que se detalla enseguida:

- El perito en identificación debe anotar hora, fecha y ubicación exacta donde se encontró el vehículo, número de licencia, número de identificación, tipo, modelo de año y color del vehículo.
- El perito fotógrafo debe tomar las exposiciones fotográficas de ambos lados, el frente y la parte posterior, las placas de circulación y la parte interior del vehículo, así como los acercamientos de los fragmentos dactilares.
- El vehículo tiene muchas partes en las que es factible hacer un examen, por ejemplo, el sistema eléctrico, el cableado del motor, los asientos, el compartimiento de equipaje, la cajuela, el espejo retrovisor, los vidrios de las puertas, la carrocería, etc. (figura 4.2).
- El perito en identificación realiza la búsqueda de huellas dactilares latentes en el costado izquierdo del vehículo; con una brocha de pelo de camello toma un poco de reactivo e inicia el proceso de revelado de huellas dactilares latentes en las manijas de las puertas, el poste, el tapón

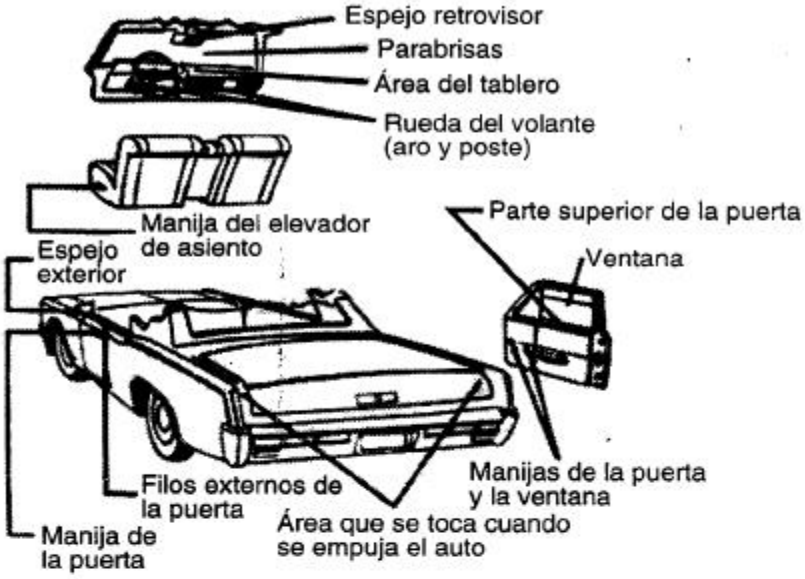


Figura 4.2. Partes del vehículo donde es factible hacer un examen

del tanque, el techo o capacete, los vidrios de las ventanas de ambos lados, la aleta, el espejo retrovisor lateral, las salpicaderas delantera y trasera, y el cofre. Por último, con un plumero retira con suavidad el exceso de reactivo y, a la vez, limpia las huellas dactilares reveladas hasta dejarlas nítidas (figura 4.3).

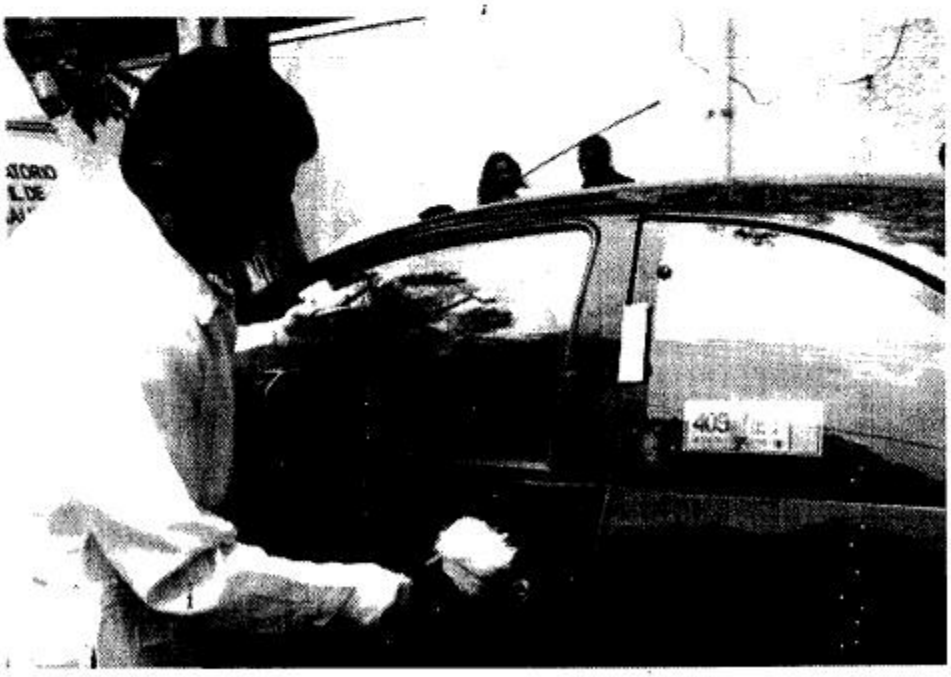


Figura 4.3. El perito profesional Luis Gerardo Cedillo Gutiérrez, que revela huellas dactilares latentes en un vehículo

- El perito en identificación continúa la búsqueda de huellas dactilares latentes en el costado derecho del vehículo; con una brocha de pelo de camello toma un poco de reactivo y hace el revelado de huellas dactilares latentes en las manijas de las puertas, el poste, el tapón del tanque, el techo o capacete, los vidrios de las ventanas de ambos lados, la aleta, el espejo retrovisor lateral, las salpicaderas delantera y trasera, y el cofre. Por último, con un plumero retira el exceso de reactivo y, a la vez, limpia las huellas dactilares reveladas hasta dejarlas nítidas (figura 4.4).

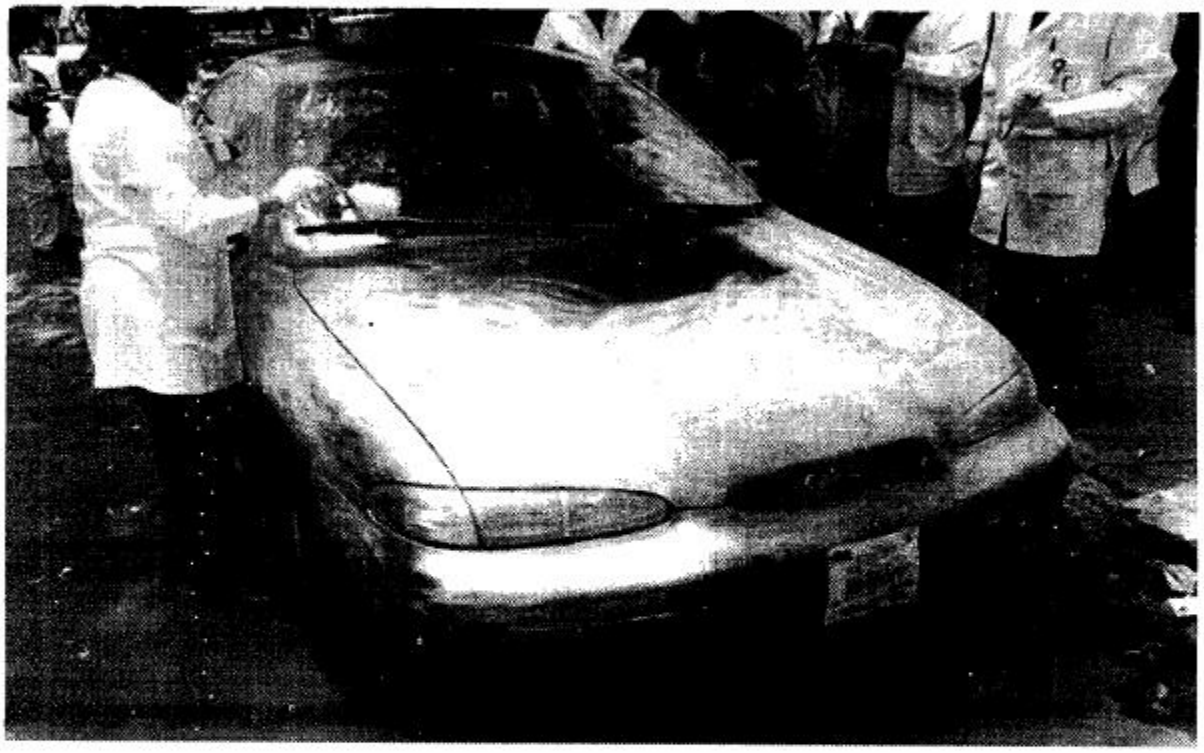


Figura 4.4. M. Concepción Pineda Ayala, perito profesional, revela huellas dactilares latentes en un vehículo

- El perito en identificación continúa la búsqueda de huellas dactilares latentes en el interior del vehículo; comienza por los espejos retrovisores, el tablero, el volante y poste, la palanca de cambios de velocidades, la parte inferior del descansabrazo, el botón de luz, la perilla del encendedor, el cenicero, el botón de la guantera, los documentos del vehículo, la palanca de ajuste del asiento y las trabas de los cinturones de seguridad (figuras 4.3 y 4.4).

Una vez que el perito en identificación concluye con el revelado de fragmentos dactilares en el vehículo, comienza por la puerta izquierda a marcar con un círculo y a numerar los fragmentos dactilares útiles, lo cual se realiza en la forma siguiente:

- El primer fragmento dactilar útil marcado con el número 1: se describe su ubicación en el vehículo; el segundo fragmento dactilar útil marcado con el número 2: se describe la ubicación del mismo en el vehículo, etcétera.
- El perito fotógrafo debe efectuar las exposiciones fotográficas de acercamientos de los fragmentos dactilares para que después se hagan las amplificaciones necesarias en el departamento de fotografía.
- Por último, el perito en identificación principia con el fragmento dactilar número 1, hace el levantamiento con cinta celulosa (durex) de uno en uno y los pega en un acetato con sus números correspondientes.

5. TÉCNICA PARA EMBALAR LOS OBJETOS

La técnica para embalar un objeto manipulado por el o los delincuentes en el lugar de los hechos sólo se emplea cuando el perito de campo no pueda aplicar el reactivo a la superficie de éste, así como para protegerlo de una fractura o frotamiento. Después, se realiza el embalado, pero si por algún motivo esto no es posible, entonces se comisiona a otro perito para que lo realice con cuidado; se recomienda que no utilice papel o tela para envolver las botellas, vasos, vidrios, etc., ya que el frotamiento puede originar la destrucción de las huellas dactilares latentes.

- Para embalar una botella primero se coloca un tapón de corcho en la boca; segundo, se cortan dos cuadros de cartón de 10 × 10 cm más o menos; en uno de ellos y en su parte media se coloca el asiento de ésta, y en el otro cuadro se hace un orificio en el centro, el cual se ajusta al tapón; tercero, se sujeta con dos cordones cruzados; cuarto, se pone una etiqueta con los datos de la averiguación previa, y quinto, se coloca en una caja de cartón para entregarla al Ministerio Público (figura 4.5).
- También puede construirse una jaula o guacal de madera; del mismo modo, se pone un tapón de madera en la boca de la botella, se cortan dos tablas de madera cuadradas (que pueden ser de triplay) de 11 × 11 cm, en uno de ellos y en su parte media se coloca el asiento de ésta; en el otro cuadro, se hace un orificio en el centro y se ajusta al tapón; luego, se cortan cuatro listones de madera y se sujetan con clavos a los cuadros de madera; se coloca una etiqueta con los datos de la averiguación previa; por último, se empaqueta en una caja de cartón para su entrega al Ministerio Público (figura 4.6).
- Para embalar una taza se cortan dos cuadros de cartón de 8 × 8 cm, en uno ellos y en su parte media se coloca el asiento de ésta; el otro cuadro se pone sobre la boca y se sujeta con dos cordones cruzados; se pega una

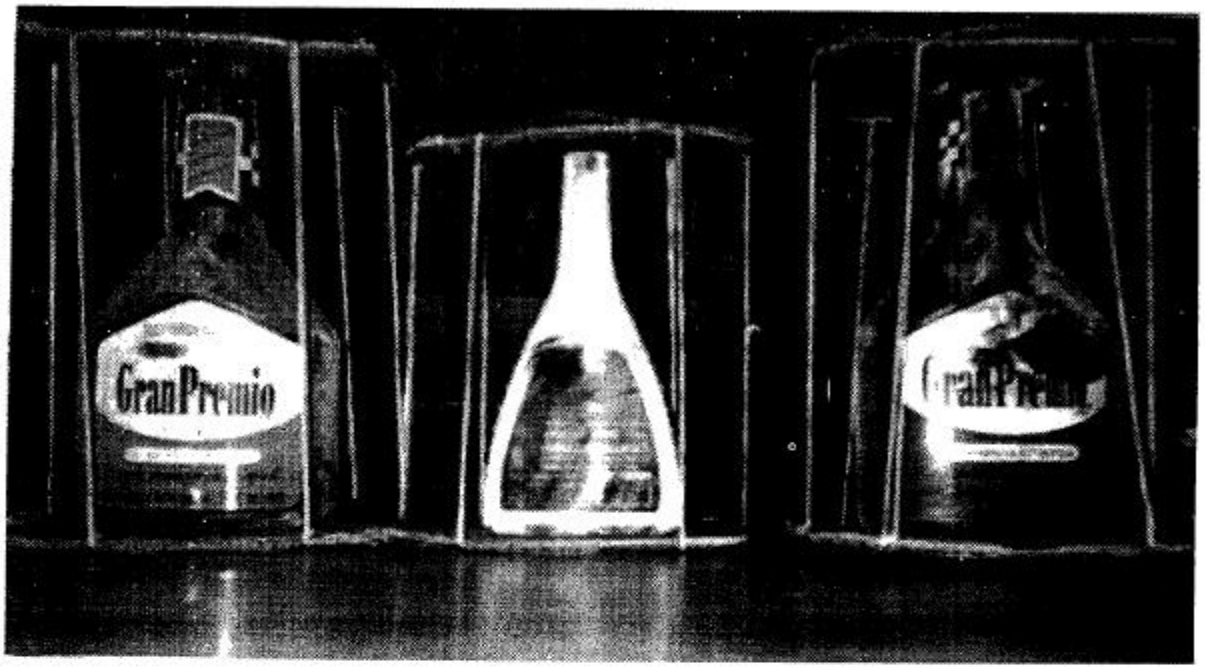


Figura 4.5. Botellas embaladas

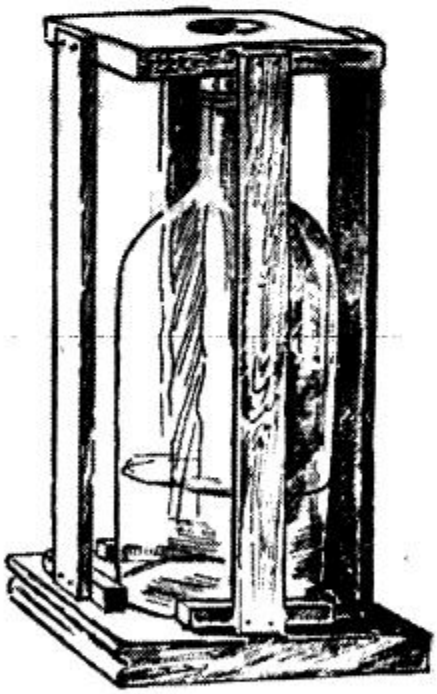


Figura 4.6. Botella embalada

etiqueta con la averiguación previa; por último, se empaqueta en una caja de cartón para entregarla al Ministerio Público (figura 4.7).

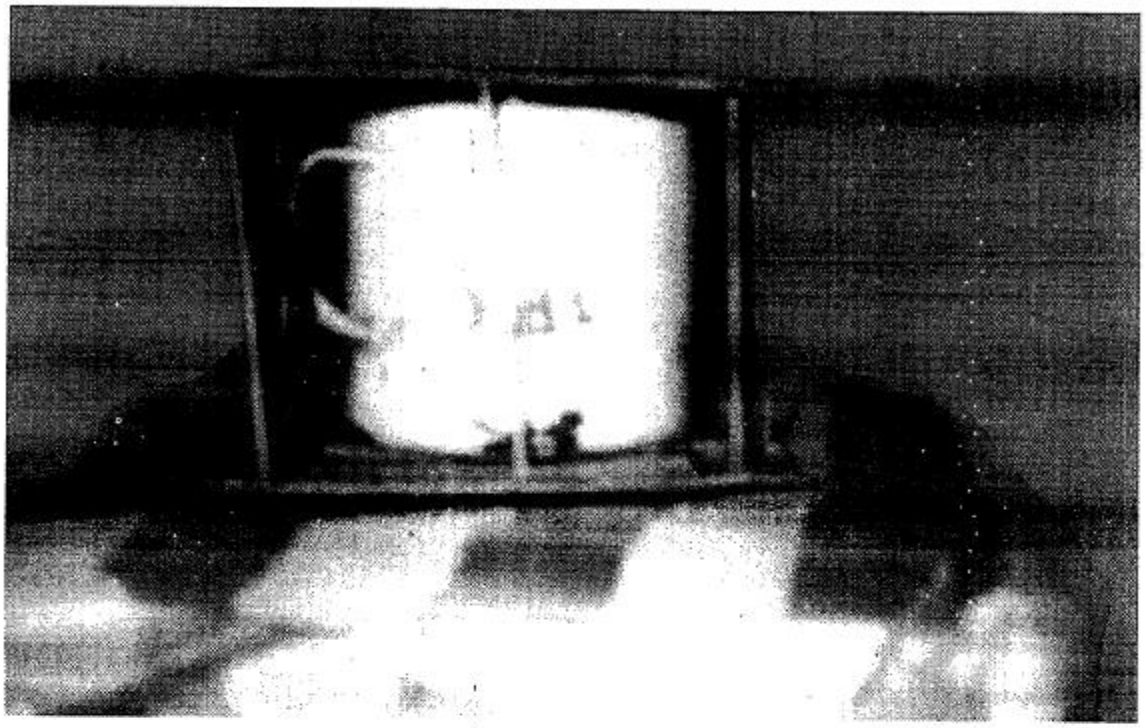


Figura 4.7. Taza embalada

- Las armas de fuego, las armas punzocortantes (cuchillos) y los trozos de vidrio se colocan en una tabla de madera cuadrada (que puede ser de triplay) o cartón, en la que se hacen unos orificios y se sujetan con cordones; se pega la etiqueta con los datos de la averiguación previa; por último, se empaqueta en una caja de cartón para turnarla al Ministerio Público (figura 4.8).

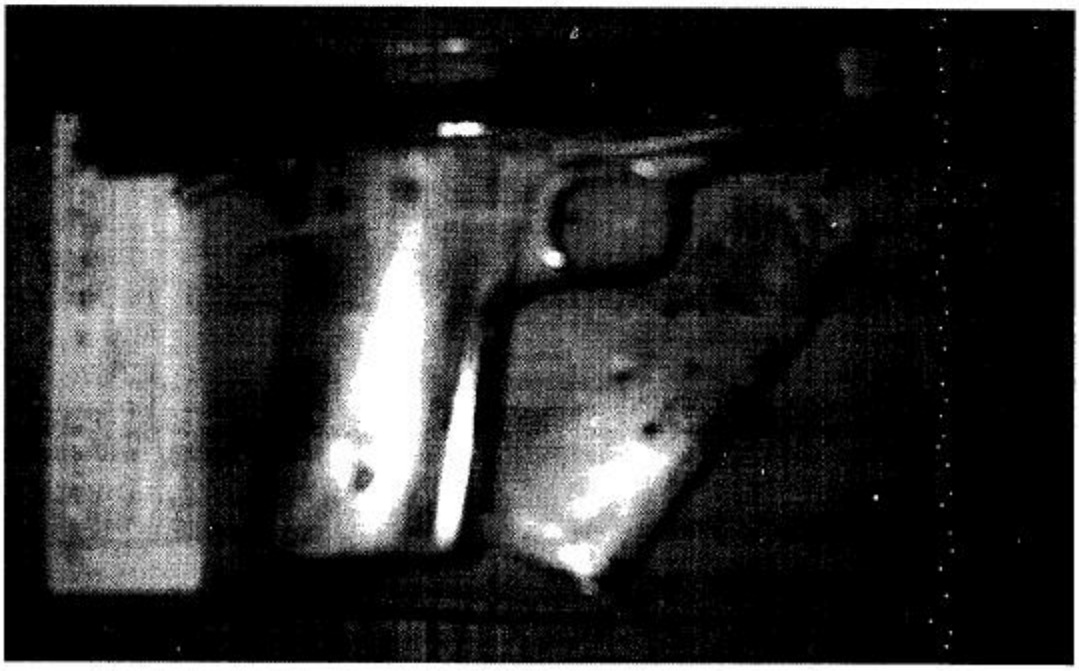


Figura 4.8. Arma de fuego embalada

6. REACTIVOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Los primeros reactivos, tanto físicos como químicos, fueron descubiertos por los científicos Henry Faulds, médico escocés y profesor de medicina en el Hospital Tsukiji de Tokio, Japón. En 1880 encontró en las yemas de los dedos de las manos una serie de glándulas sudoríficas que secretan materias aceitosas, las cuales, al hacer contacto con cualquier superficie lisa o pulimentada, dejan huellas dactilares latentes, que reveló con el polvo de negro de humo u hollín. Wilhelm Eber, doctor veterinario en Alemania, hacía estudios distintos a la clasificación de impresiones digitales; en 1888 encontró en las yemas de los dedos de las manos una serie de orificios sudoríficos que secretan materias aceitosas y éstas, al hacer contacto con cualquier papel en la escena del crimen, dejan huellas dactilares latentes. Como Faulds, vislumbró la posibilidad de revelar las huellas latentes por medio de los vapores de yodo metálico.

Con el transcurso del tiempo, los técnicos en materia de identificación dactiloscópica tuvieron la necesidad de preparar sus propios polvos para revelar huellas dactilares latentes y en la mayoría de sus intervenciones utilizaban un solo tipo de polvo; la práctica y la necesidad establecieron la conveniencia de utilizar el polvo negro de humo, el carbón molido muy fino, etc., para revelar huellas dactilares latentes sobre superficies claras; para las superficies oscuras, el polvo de grafito, cenizas de tabaco, entre otros.

A medida que evolucionó la ciencia se perfeccionaron las fórmulas de polvos para revelar las huellas dactilares latentes. En la actualidad, tanto en los países de Europa como en los Estados Unidos de Norteamérica, se fabrican reveladores mecánicos o físicos en diferentes colores y presentaciones. Los reveladores conocidos como reactivos universales son el carbonato de plomo de color blanco y el negro de humo de color negro. Ambos reactivos se adhieren a la perfección en la sustancia grasosa que dejan los dedos al hacer contacto con cualquier superficie lisa o pulimentada. Los siguientes son los reactivos que más se usan:

1. El reactivo universal es el carbonato de plomo (color blanco); se aplica a las superficies lisas o pulimentadas, transparentes, o colores obscuros, como vidrio, metal liso, aluminio, madera barnizada, taza de porcelana, azulejos, etc., en las que se sospeche la existencia de huellas dactilares latentes hasta revelarlas (hacerlas visibles); en este reactivo se busca el contraste con el color de la superficie de los objetos (figura 4.9).
2. El reactivo universal es el negro de humo (color negro); se aplica a las superficies lisas o pulimentadas, transparentes, o colores blancos, como vidrio, metal pulido, aluminio, madera barnizada, taza de porcelana, azulejos, etc., en las que se sospeche hay huellas dactilares latentes hasta revelarlas (hacerlas visibles); en este reactivo se busca el contraste con el color de la superficie de los objetos (figura 4.9).

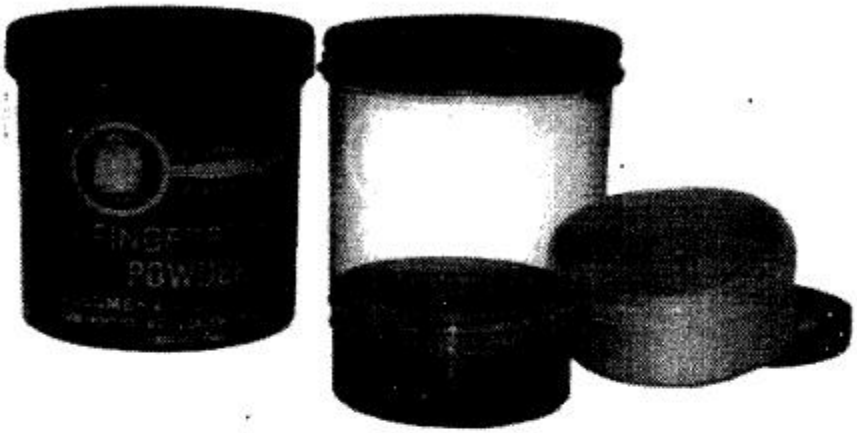


Figura 4.9. Reactivos universales: carbonato de plomo y negro de humo

3. Los reactivos magnéticos se fabrican con sustancias de óxidos de hierro en polvo fino, a los cuales se añaden otras materias colorantes y adherentes para que hagan contraste con las diversas superficies lisas, como vidrio, caucho, cuero, formica, etc. Estos reactivos sólo se aplican en las superficies horizontales. A continuación se exponen los siguientes reactivos:

   - El reactivo magnético blanco se aplica en las superficies oscuras y pulimentadas, como cristal, porcelana, cerámica, formica, madera sin barnizar y artículos esmaltados, así como en papel, cartulina, cartón, etc. No se utilizan en superficies metálicas.
   - El reactivo magnético color plata se aplica en las superficies oscuras y lisas, como cristal, porcelana, cerámica, formica, cuero, imitación de piel (tapiz), madera sin barnizar y artículos esmaltados, así como en papel, cartulina, cartón, etc. Tampoco se usa en superficies metálicas.
   - El reactivo magnético color oro se aplica en las superficies claras y lisas, como aluminio, cristal, porcelana, cerámica, formica, cuero, imitación de piel (tapiz), madera sin barnizar y artículos esmaltados, así como en papel, cartulina, cartón, etc., menos en superficie metálica.
   - El reactivo magnético negro se aplica en las superficies claras y pulimentadas, como cristal, porcelana, cerámica, formica, madera sin barnizar y artículos esmaltados, así como en papel, cartulina, cartón, plástico, etc. En superficies metálicas es inaplicable (figura 4.10).

4. Los reactivos fluorescentes se fabrican con una base de licopodio (azufre vegetal) y en polvos finos, a los que se agregan otras materias colorantes

Figura 4.10. Reactivo magnético

y adherentes; al aplicar una longitud de onda de luz verde-azul emitida por el láser de YAG, o una lámpara ultravioleta simple, hacen una luminiscencia especial. Estos reactivos se aplican en diferentes superficies:

- El reactivo fluorescente rojo se aplica en las diversas superficies lisas trasparentes o de color blanco, como vidrio, madera sin barnizar, plástico duro, cuero, imitación de piel (tapiz), papel brillante (portadas de revistas), calendarios, papel para envoltura de regalos, etc. (figura 4.11).

Figura 4.11. Reactivo fluorescente

- El reactivo fluorescente amarillo se aplica en las diferentes superficies pulimentadas de color blanco o trasparentes, como son: madera barnizada, plástico duro, vidrio, cuero, imitación de piel (tapiz), papel brillante (portadas de revistas), calendarios, papel para envoltura de regalos, etcétera.
- El reactivo fluorescente verde se aplica en las diferentes superficies lisas y multicolores, como vidrio, madera barnizada, plástico duro, cuero, imitación de piel (tapiz), papel brillante (portadas de revistas), calendarios, papel para envoltura de regalo, etc. (figura 4.12).

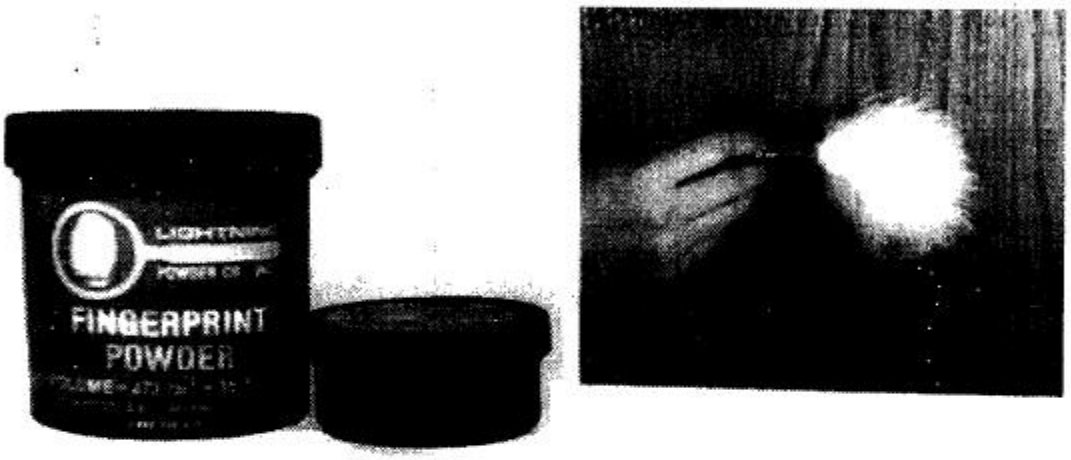


Figura 4.12. Reactivo fluorescente

5. Los reactivos magnéticos fluorescentes se elaboran con una base de óxido de hierro, en polvos finos, a los que se agrega licopodio (azufre vegetal), así como materias colorantes y adherentes para que hagan contraste con las diversas superficies trasparentes y pulimentadas, como vidrio, caucho, cuero, tapiz, formica, etc. Estos reactivos se aplican en las superficies horizontales. A continuación se explican los siguientes reactivos:

   - El reactivo magnético fluorescente verde se aplica en las superficies trasparentes y lisas, multicolores, por ejemplo, cristales, vehículos, papeles brillantes (portadas de revistas), pañuelos de papel higiénico, calendarios, papel para envoltura de regalo, bolsas de plástico, celofán, etcétera.
   - El reactivo magnético fluorescente naranja se aplica en las superficies trasparentes y lisas, como cristales, vehículos, papeles brillantes (portadas de revistas), pañuelos de papel higiénico, calendarios, papel para envoltura de regalo, bolsas de plástico, celofán, etcétera.
   - El reactivo magnético fluorescente rojo se aplica en las superficies trasparentes y lisas, por ejemplo, cristales, vehículos, papeles brillantes (portadas de revistas), plástico, pañuelos de papel higiénico, calendarios, papel para envoltura de regalo, celofán, etc. (figura 4.13).

Figura 4.13. Reactivo magnético fluorescente

6. El reactivo cristales de yodo metálico se fabrica en frascos de acrílico, con seis ampolletas de vidrio, cada una contiene tres gramos de cristales de yodo; luego, se rompen dos ampolletas por el cuello y el contenido se deposita en el crisol de la cámara de vapores de yodo, después de unos 15 minutos, el yodo metálico pasa del estado sólido al gaseoso, con la emanación de vapores a la superficie grasosa del papel, cartón, cartulina, etc., y las huellas dactilares latentes empezarán a aparecer de color amarillento que se transformarán en color sepia (figura 4.14).

Figura 4.14. Reactivo cristales de yodo metálico

7. El reactivo de la ninhidrina se fabrica en frascos de hoja de lata, con atomizador, y con éste se aplica el rocío a una distancia de 20 a 25 centímetros de la superficie del papel, cartón, cartulina, etc.; después de unos minutos u horas, las huellas dactilares latentes empezarán a aparecer, según la duración del rociado, la antigüedad de las huellas, el estado de

la emulsión y la temperatura ambiente. Este reactivo reacciona con los depósitos de aminoácidos y amoníaco presente en el sudor que originaron las huellas latentes (figura 4.15).

Figura 4.15. Reactivo de ninhidrina

8. El reactivo nitrato de plata se fabrica en frascos de hoja de lata, con atomizador, y con éste se aplica el rocío a una distancia de 20 a 25 centímetros de la superficie de papel, cartón, cartulina, madera sin barnizar, etc. Esta operación debe efectuarse en una cámara oscura; después de secar por completo las superficies de los papeles, se exponen a la luz del sol o a una fuente de luz ultravioleta y en segundos empezarán a aparecer las huellas dactilares, en tonalidad oscura casi negras (figura 4.16).

Figura 4.16. Reactivo nitrato de plata

9. El equipo *Cyanowand* se fabrica en estuches portátiles, con diez cartuchos de Cyanowand de repuesto; cada equipo se compone de un frasco de hoja de lata con 1.3 onzas de gas butano, un generador de calor, un tubo metálico y en su extremo se pone un cartucho de Cyanowand, y éste emite un vapor seco a la superficie. Este reactivo se aplica en las superficies pulimentadas como plástico, metal, esmalte, madera barnizada, celofán, lámina, vehículos estacionados a la intemperie, etc. (figura 4.17).

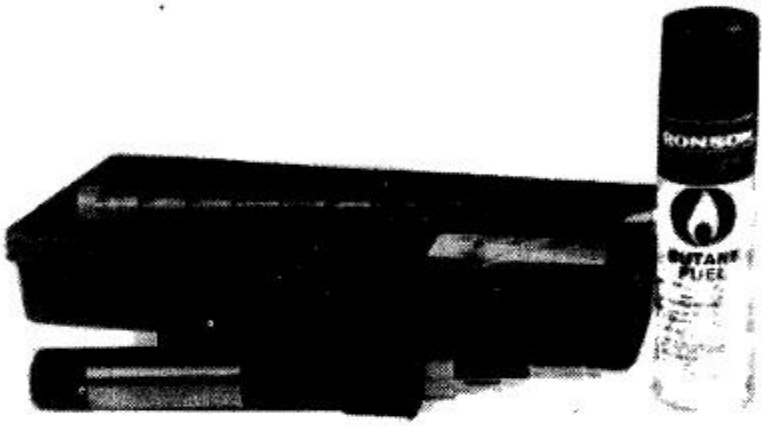


Figura 4.17. Equipo *Cyanowand*

10. El reactivo de evidencia dura (cianoacrilato) se fabrica en sobres pequeños y bien cerrados, cada uno se abre y se deposita en el crisol de la cámara de vapores de cianoacrilato, así como una taza con agua y con un poco de temperatura el vapor comienza a humedecer las superficies lisas, como plástico, metal, esmalte, madera barnizada, celofán, así como los vehículos y negocios, etc. (figura 4.18).
11. Los reactivos de partículas pequeñas se fabrican en frascos de plástico y con atomizadores, con los colores negro y blanco; el primero se aplica

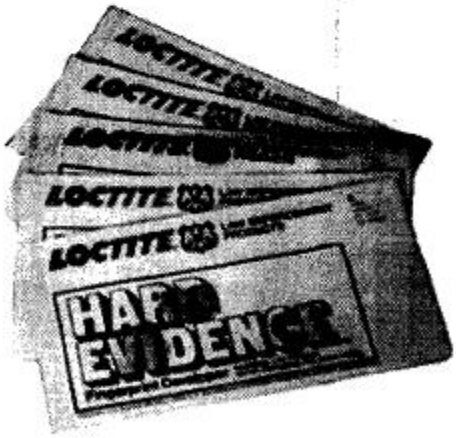


Figura 4.18. Reactivo de evidencia dura (cianoacrilato)

en las superficies lisas, claras o transparentes; el segundo se aplica en las superficies pulimentadas, oscuras y de color rojo, como vidrio, plástico caucho, vehículos mojados, así como en superficies aceitosas y saladas. El tercer frasco se aplica en las superficies multicolores y se examina bajo una longitud de onda larga de luz ultravioleta (figura 4.19).

Figura 4.19. Reactivos de partículas pequeñas

12. El reactivo negro de amido (*amido black*) es una tintura negra biológica y se combina con las proteínas de la sangre, la que genera una reacción azul negro intenso; con ésta se encontró la utilidad para revelar los vestigios de dedos y de calzado manchados de sangre, localizados en las diferentes superficies pulimentadas o porosas, como madera, pared barnizada con pintura de aceite, pisos con cemento, mosaico, vidrio, en la piel de los cadáveres, pero no en la epidermis de los seres vivos, etc. (figura 4.20).

Figura 4.20. Reactivo negro de amido (*amido black*)

7. EQUIPO DE APLICACIÓN FORENSE DEL RAYO LÁSER

El equipo de aplicación forense del rayo láser (*Espectro 9000*) lo integra una lámpara de xenón de 300 vatios con un cable de tomacorriente y un tablero de control con sus diferentes mecanismos: primero, en la parte superior izquierda se encuentra un filtro para dar lectura a los números de nanómetros de modo sintonizable; segundo, en la parte superior derecha se halla otro filtro para dar lectura a los números de nanómetros y una leyenda que expresa: "Precaución, no deberá mirar hacia las aperturas de salida de luz"; tercero, en la parte media izquierda se encuentra un botón que expresa: elección de la salida de los modos sintonizable y discreto; cuarto, la salida del cable de fibra óptica y el botón para elegir el filtro; quinto, en la parte media derecha se halla un botón que expresa: banda ancha y el cable de guía ligera de luz liquida; sexto, en la parte inferior izquierda se encuentra el interruptor, *power,* para encender el equipo y la lámpara, *lamp*; y séptimo, en la parte inferior derecha se encuentra otro filtro para dar lectura a los números de nanómetros de longitud de onda. Los botones se utilizan para seleccionar la banda ancha de 20 nm a 100 nm para obtener un contraste moderado de fluorescencia de fondo y la longitud de onda (medida de longitud, que equivale a la milmillonésima parte del metro) de luz individual entre 300 nm y 750 nm (figura 4.21).

El equipo de aplicación forense del rayo láser (*Espectro 9000*) se integra con una lámpara de xenón de 300 vatios, un cable de tomacorriente, un

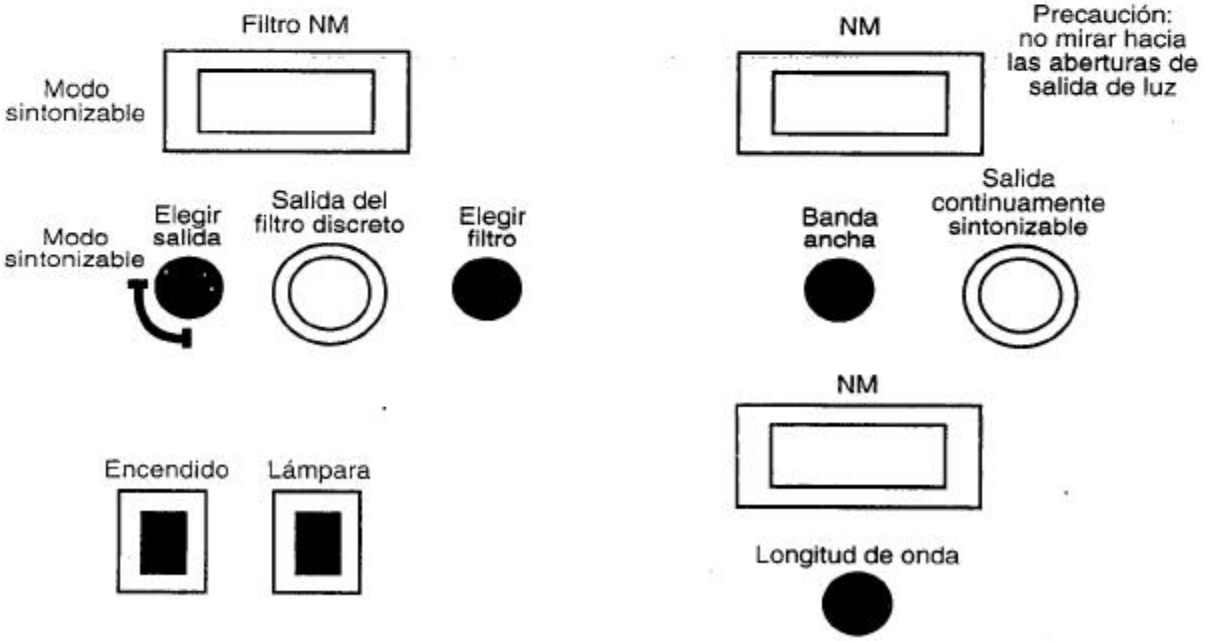


Figura 4.21. Tablero de control

filtro para dar lectura a los números de nanómetros de modo sintonizable, y otro filtro para dar lectura a los números de nanómetros, un botón para seleccionar la salida de los modos sintonizable y discreto, el cable de fibra óptica y el botón para elegir el filtro, un botón de banda ancha y el cable de guía ligera de luz líquida, así como el interruptor, *power,* para encender el equipo y la lámpara, *lamp*, y otro filtro para dar lectura a los números de nanómetros de longitud de onda. Los botones sirven para seleccionar la banda ancha de 20 nm a 100 nm y obtener un contraste moderado de fluorescencia de fondo y la longitud de onda (medida de longitud, que equivale a la milmillonésima parte del metro) de luz individual entre 300 nm y 750 nm (figura 4.22).

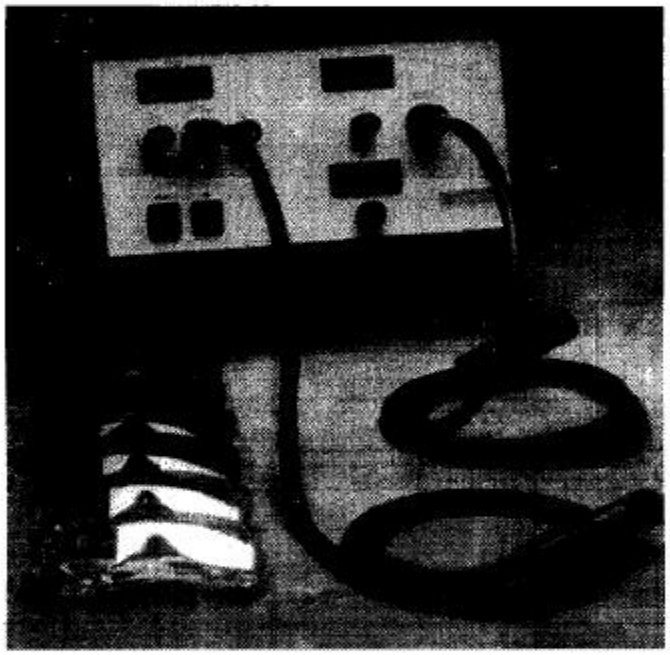


Figura 4.22. Equipo de aplicación forense del rayo láser

Los expertos en el manejo del rayo láser de modo gradual aplicaron los reactivos fluorescentes y estudiaron de uno en uno los números de nanómetros de banda ancha, así como la longitud de onda de luz hasta establecer los diferentes rangos (estadística de la valoración de un fenómeno entre un límite menor y uno mayor) para su aplicación en las superficies lisas o pulimentadas de los objetos. A continuación se expone el manejo del equipo de aplicación forense del rayo láser:

- El botón (longitud de onda), llamado contador continuo. Si el apuntador está ubicado en los números 000, la fibra óptica emite una luz blanca, y a partir de 001 nm, 002 nm, 003 nm, 004 nm, 005 nm, 006 nm, 007 nm, etc., la longitud de onda de luz individual aumenta en forma

gradual hasta obtener la iluminación que se requiere. Por otra parte, se recomienda no ubicar el apuntador del botón a los 750 nm, porque a esas longitudes de onda de luz se puede dañar al equipo.

- El botón de banda ancha. Su indicador comienza desde los números 000, 001 nm, 002 nm, 003 nm, 004 nm, 005 nm, 006 nm, 007 nm, etc., la banda aumenta de manera paulatina hasta obtener el contraste satisfactorio de las huellas dactilares reveladas. Debe mencionarse que el cambio de banda no altera la longitud de onda de luz seleccionada con anterioridad.
- El reactivo rojo fluorescente se aplica a la superficie pulimentada de cualquier objeto; con la fibra óptica se ilumina la superficie; con longitud de onda de 400 nm y banda ancha de 530 nm; al mismo tiempo, se visualizan las huellas dactilares reveladas y se les cepilla de acuerdo a como corren las crestas; sólo se retira el sobrante del reactivo aplicado.
- El reactivo verde fluorescente se aplica a la superficie pulimentada de cualquier objeto; con la fibra óptica se ilumina la superficie con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 530 nm; al mismo tiempo se visualizan las huellas dactilares reveladas y se les cepilla de acuerdo a como corren las crestas; se retira el sobrante del reactivo aplicado.
- El reactivo Rodamina 6G fluorescente se aplica con atomizador en la superficie de papel; con la fibra óptica se ilumina la superficie con longitud de onda de 450 nm y banda ancha de 550 nm; al mismo tiempo se visualizan las huellas dactilares reveladas y de una en una se van fijan en fotografías, o en su defecto se seca el papel en un horno especial para estas investigaciones.
- El reactivo Ardrox fluorescente se aplica con atomizador sobre la superficie de papel; con la fibra óptica se ilumina la superficie con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 400 nm; al mismo tiempo se visualizan las huellas dactilares reveladas y de una en una se fijan en fotos, o en su defecto se seca el papel en un horno especial para estas investigaciones.
- El reactivo RAM fluorescente se aplica con atomizador sobre la superficie de papel; con la fibra óptica se ilumina la superficie con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 550 nm; al mismo tiempo se visualizan las huellas dactilares reveladas y de una en una se fijan de manera fotográfica, o en su defecto se seca el papel en un horno especial para estas investigaciones.
- El reactivo DFO fluorescente se aplica con atomizador sobre la superficie de papel; con la fibra óptica se ilumina la superficie con longitud de onda de 400 nm y banda ancha de 580 nm; al mismo tiempo se visualizan las huellas dactilares reveladas y de una en una se fijan fotográficamente, o en su defecto se seca el papel en un horno especial para estas investigaciones.
- Se debe examinar con cuidado extremo los sofás y camas de cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se

ilumina la superficie con longitud de onda de 350 nm y banda ancha de 530 nm; al mismo tiempo se visualizan las fibras filamentosas y se fijan de manera fotográfica, luego se embalan en sobres etiquetados.

- Debe examinarse con minuciosidad los sofás y camas en cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie de éstos con longitud de onda de 350 nm y banda ancha de 490 nm; al mismo tiempo, se visualizan los vestigios de semen y se fijan en fotografías.
- Es preciso examinar en forma acuciosa los cuchillos, papel higiénico, lavabos, sábanas, etc., en cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie de éstos con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 490 nm; a la vez, se visualizan los vestigios de sangre y se fijan de manera fotográfica.
- Deben examinarse con extremo cuidado los cuchillos, papel higiénico, colillas de cigarros, vasos, tazas, etc., en cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 490 nm; a la vez, se visualizan los vestigios de saliva y se fijan fotográficamente.
- Se examinan en forma minuciosa contratos, escrituras, facturas, cheques, etc., con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con longitud de onda de 300 nm y banda ancha de 750 nm y, a la vez, se visualizan los vestigios de corrector o trazos sobrepuestos y se fijan de modo fotográfico.
- El equipo de iluminación forense (*Mini Bluemaxx*) se fabrica en estuche de plástico, con dos lámparas portátiles que contienen filtros resistentes al calor, baterías recargables y focos pequeños en forma de bombilla; consumen 3.7 voltios de energía. Estas lámparas emiten un rayo azul de luz a una longitud de onda entre 390 y 505 nanómetros. La búsqueda de huellas latentes se efectúa igual que el rayo láser, con los reactivos rojos, verdes, amarillos, etc. (figura 4.23).

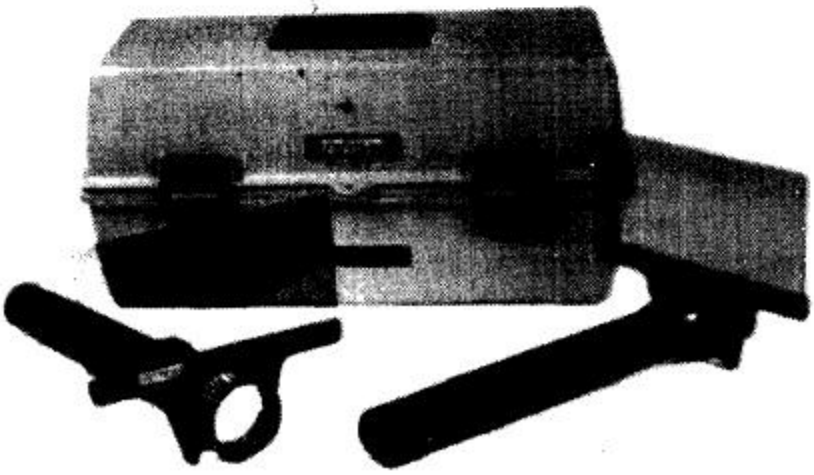


Figura 4.23. Equipo de iluminación forense (*Mini Bluemaxx*)

8. MÉTODOS PARA APLICAR LOS REACTIVOS Y REVELADO DE HUELLAS LATENTES

Los métodos para aplicar los reactivos físicos y el revelado de huellas latentes dejadas por el sujeto en las superficies pulimentadas, como puertas, persianas de cristal, acrílico, porcelana, cerámica, madera sin barnizar o barnizada, carrocerías de vehículos, cajas de caudales y artículos de papeles brillantes (portadas de revistas), cartulina, cartón, pañuelos de papel higiénico, calendarios, bolsas de plástico, celofán, etc., localizados en el lugar de los hechos se exponen a continuación:

1. Para efectuar la búsqueda de huellas latentes en el lugar de los hechos es necesario que el perito en identificación lleve consigo un estuche profesional portátil con los reactivos universales y los utensilios, como carbonato de plomo, negro de humo, sangre de drago, magnético negro y de más colores, brochas magnéticas, brochas de pelo de marta, plumeros (pluma de avestruz), lupa de mango, etc. (figura 4.24).

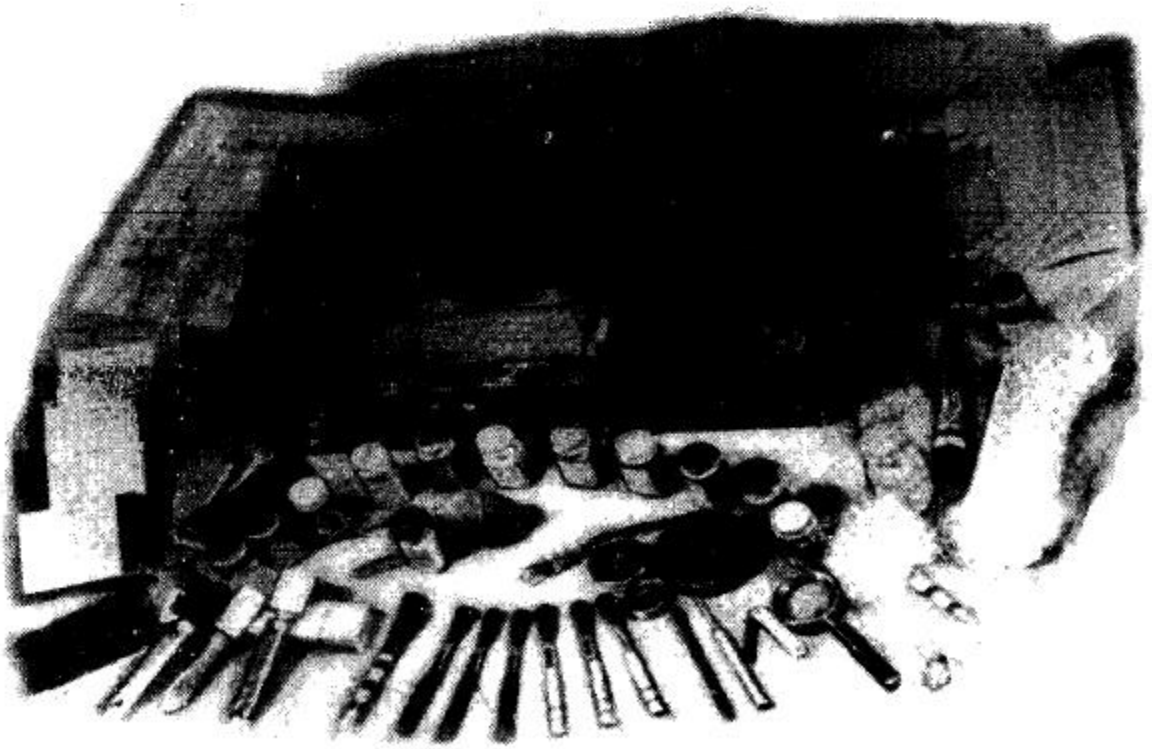


Figura 4.24. Estuche profesional portátil

2. El método para aplicar los reactivos universales, como el carbonato de plomo y el negro de humo, a las superficies pulimentadas y transparentes, así como los colores blanco y oscuro en vidrio, acrílico, cristal, porcelana, etc., se realiza de la siguiente forma:

   - El perito en identificación, con los dedos pulgar, índice y medio de su mano derecha toma una brocha de pelo de marta; enseguida la introduce en un frasco con carbonato de plomo o negro de humo, y al retirarla se adhiere un poco de reactivo en las cerdas de la brocha y la pasa con suavidad sobre la superficie del objeto, tras lo cual las huellas latentes se hacen visibles. Debe mover la brocha de acuerdo con el curso de las crestas papilares del dibujo para evitar que se emborronen los surcos interpapilares (figura 4.25).

Figura 4.25. Brocha en el interior del frasco de reactivo negro

   - Asimismo, con los dedos pulgar, índice y medio de su mano derecha toma una brocha de fibra de vidrio y la introduce en un frasco con carbonato de plomo o negro de humo; al retirarla se adhiere un poco de reactivo en las cerdas de la brocha, y enseguida con sus dedos gira con suavidad la brocha de izquierda a derecha sobre la superficie del objeto y las huellas latentes se hacen visibles. Este método sólo debe aplicarse en superficies horizontales (figura 4.26).

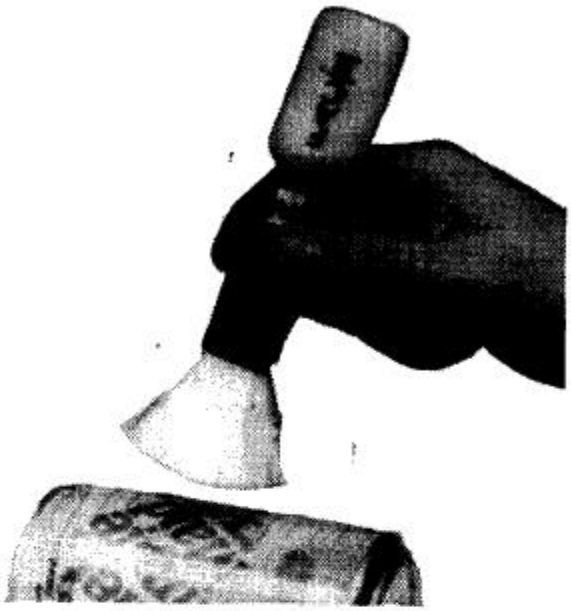


Figura 4.26. Brocha de fibra de vidrio

- Reveladas las huellas latentes, se denominan fragmentos dactilares o palmares y con el plumero (pluma de avestruz) se retira con mucha suavidad el sobrante de reactivo hasta dejarlos por completo limpios; luego, realiza la selección de fragmentos dactilares o palmares útiles y los enumera 1, 2, 3, etc.; por último, el perito fotógrafo coloca una reglilla y los fija en fotografías (figura 4.27).
- Ya que los fragmentos dactilares o palmares se han fijado en fotos, cortará un trozo de cinta celulosa (durex) y con los dedos de la

Figura 4.27. Fragmentos dactilares numerados

mano izquierda lo pega por un extremo en la superficie, y con los dedos de la mano derecha lo mantiene extendido y, al mismo tiempo, lo asienta sobre éstos con mucho cuidado para que no se formen burbujas en la cinta, pues éstas resultarían en la destrucción de los puntos característicos de los dibujos dactilares o palmares, fundamentales para realizar un estudio.

- Pegada la cinta celulosa (durex), con mucha suavidad efectúa el levantamiento de ésta, empezando por un extremo y lo pegará en un acetato de plástico transparente y luego los enumera 1, 2, 3, etc., en el acetato de plástico; por último, se describe con exactitud la superficie en donde fueron localizados.

3. El método para aplicar los reactivos magnéticos, como blanco, negro, plata y oro, en las superficies transparentes, así como las superficies de colores blanco y oscuro pero que no tengan hierro ni acero, como vidrio, porcelana, cerámica, formica, madera sin barnizar y en papel, celofán, cartulina, cartón, etc., aplicable sólo en las superficies horizontales, se realiza en la siguiente forma:

   - La brocha magnética tiene una varilla metálica (émbolo) desde su interior hasta el extremo exterior, y en el otro extremo tiene un imán (mineral de hierro negruzco y opaco). Debido a la atracción magnética entre el imán y el reactivo, las partículas adheridas forman una brocha magnética (figura 4.28).

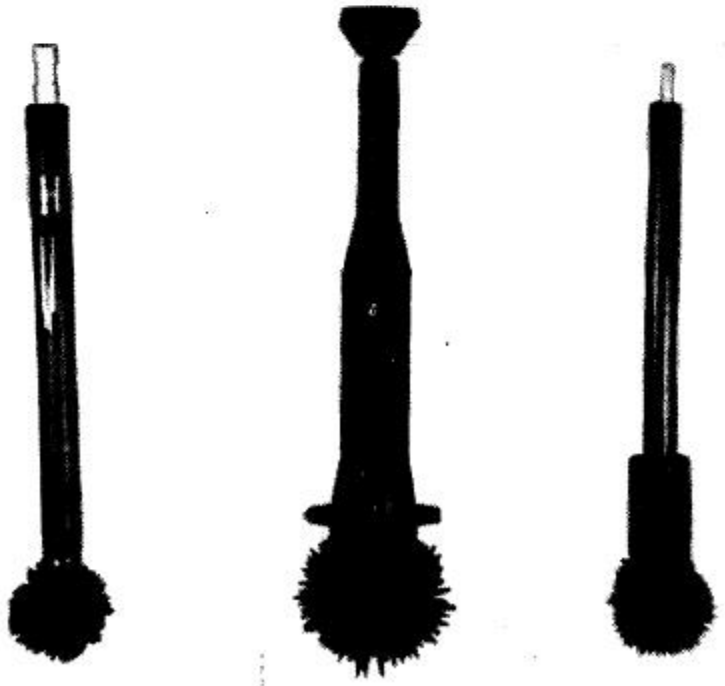


Figura 4.28. Brochas magnéticas

- El perito en identificación, con los dedos pulgar, índice y medio de su mano derecha, toma la brocha magnética, luego la introduce en un frasco con reactivo magnético; al retirarla se adhiere un poco de reactivo al imán de la brocha, y enseguida la pasa sobre la superficie del objeto y las huellas latentes se hacen visibles. Debe mover la brocha magnética con mucha suavidad sin raspar la superficie del objeto y en el curso de las crestas papilares de los dibujos dactilares para evitar que se emborronen los surcos interpapilares (figura 4.29).

Figura 4.29. Brocha magnética en el interior del frasco de reactivo negro

- Reveladas las huellas latentes se denominan fragmentos dactilares o palmares y con los dedos pulgar, índice y medio de la mano izquierda levanta la varilla metálica (émbolo) y al mismo tiempo desprende el reactivo en el frasco; luego, con la brocha magnética, recoge el reactivo sobrante hasta dejarlos limpios por completo y lo deposita en el mismo frasco; enseguida realiza la selección de fragmentos dactilares o palmares útiles y los enumera 1, 2, 3, etc.; por último, el perito fotógrafo coloca una reglilla y los fija de manera fotográfica (figura 4.30).

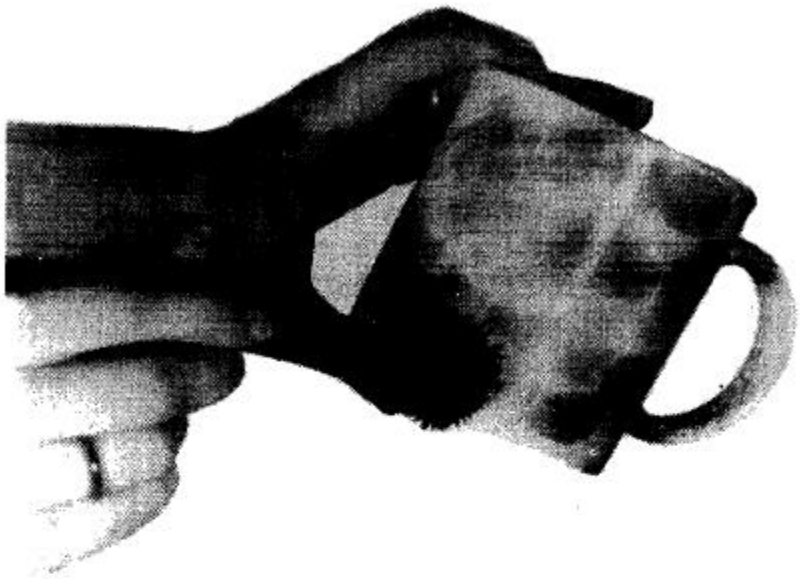


Figura 4.30. Retiro del exceso de reactivo de la superficie del objeto

- Hechas las tomas fotográficas de los fragmentos dactilares o palmares se corta un trozo de cinta celulosa (durex) y con los dedos de la mano izquierda se pega por un extremo en la superficie, y con los dedos de la mano derecha lo mantiene extendido y, al mismo tiempo, lo asienta sobre éstos con mucho cuidado de que no se formen burbujas en la cinta, pues éstas traerían como resultado la destrucción de los puntos característicos de los dibujos dactilares o palmares que son importantes para realizar un estudio.
- Adherida la cinta celulosa (durex) en la superficie, se efectúa el levantamiento de ésta con mucha suavidad; se inicia por un extremo y lo pega en un acetato de plástico y luego se enumeran los fragmentos dactilares, 1, 2, 3, etc.; por último, describe con exactitud la superficie en donde se localizaron.

4. El método para operar el equipo de aplicación forense del rayo láser es de la siguiente manera: primero, el perito en identificación debe examinar que el equipo esté apagado; segundo, retira la tapa de plástico y luego conecta el cable de fibra óptica (flexible); tercero, conecta el cable de tomacorriente al contacto o enchufe; cuarto, con el botón, *power,* del interruptor enciende el equipo; quinto, el botón o interruptor encenderá la lámpara, *lamp*, se espera un minuto de calentamiento; luego se inicia la búsqueda de huellas latentes. A continuación se exponen algunas recomendaciones y los rangos siguientes:

- Terminada la búsqueda de huellas latentes con el cable de fibra óptica (flexible), debe desconectarlo; enseguida coloca la tapa de plásti-

co para evitar un cortocircuito. Asimismo, retira la tapa de plástico y conecta el cable de la guía ligera líquida (rígido), enseguida comienza la búsqueda de los indicios, como saliva, orina, semen, sangre, etcétera.

- El equipo funciona con dos módulos: el primero es el variable o ligero, y el segundo tiene seis selecciones de longitudes de onda mediante filtros.
- Se recomienda al perito en identificación que primero debe ajustarse unos lentes (rojos, naranjas o amarillos); luego, realizar la búsqueda de las huellas latentes con el rayo láser; esta medida sirve para proteger los ojos, porque si observa la luz en forma directa sin lentes puede causarle un daño irreversible a la retina.
- El perito en identificación, con los dedos pulgar, índice y medio de su mano derecha, toma el plumero (pluma de avestruz), luego lo introduce en un frasco de boca ancha con reactivo rojo fluorescente; al retirarlo se adhiere un poco de reactivo a las plumas de éste y lo pasa con suavidad sobre la superficie del objeto y, al mismo tiempo, la ilumina con una longitud de onda de 400 nm a 530 nm y las huellas latentes se hacen visibles (figura 4.31).
- Reveladas las huellas latentes, se denominan fragmentos dactilares o palmares, y con el plumero retira con mucha suavidad el sobrante

Figura 4.31. Con una longitud de onda de 400 nm se ilumina la superficie del objeto

de reactivo de éstos hasta dejarlos limpios; luego, realiza la selección de fragmentos dactilares o palmares útiles y los enumera 1, 2, 3, etc.; por último, el perito fotógrafo coloca una reglilla y los fija en forma fotográfica (figura 4.32).

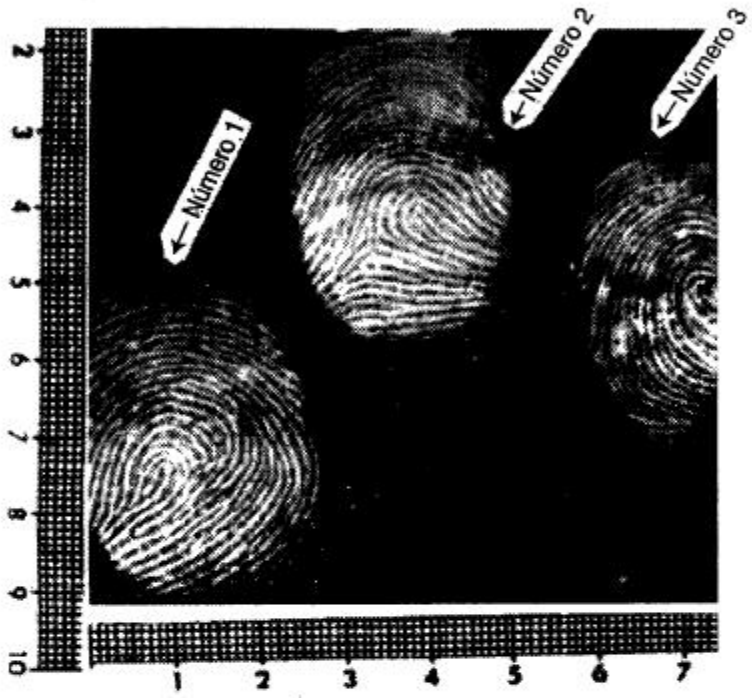


Figura 4.32. Fragmentos dactilares numerados

- El perito en identificación con los dedos pulgar, índice y medio de su mano derecha toma un plumero (pluma de avestruz); luego lo introduce en un frasco de boca ancha con reactivo rojo fluorescente, al retirarlo se adhiere un poco de reactivo a las plumas de éste, y lo pasará en forma suave sobre la superficie del objeto; luego, con su mano izquierda toma la lámpara normal (*Mini Bluemaxx*), la ilumina a una longitud de onda de 390 nm a 505 nm de banda ancha y las huellas latentes se hacen visibles (figura 4.33).
- Deben examinarse los sofás y camas de una casa habitación en el lugar de los hechos, con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con una longitud de onda de 350 nm a 530 nm de banda ancha y, al mismo tiempo, se visualizan las fibras y se fijan de modo fotográfico, luego se embalan en sobres etiquetados.
- Se examinan los sofás y camas de una casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con una longitud de onda de 350 nm a 490 nm de banda ancha y, a la vez, se visualizan los vestigios de semen y se fijan en fotografías, por último, se recogen muestras y se embalan en sobres etiquetados.

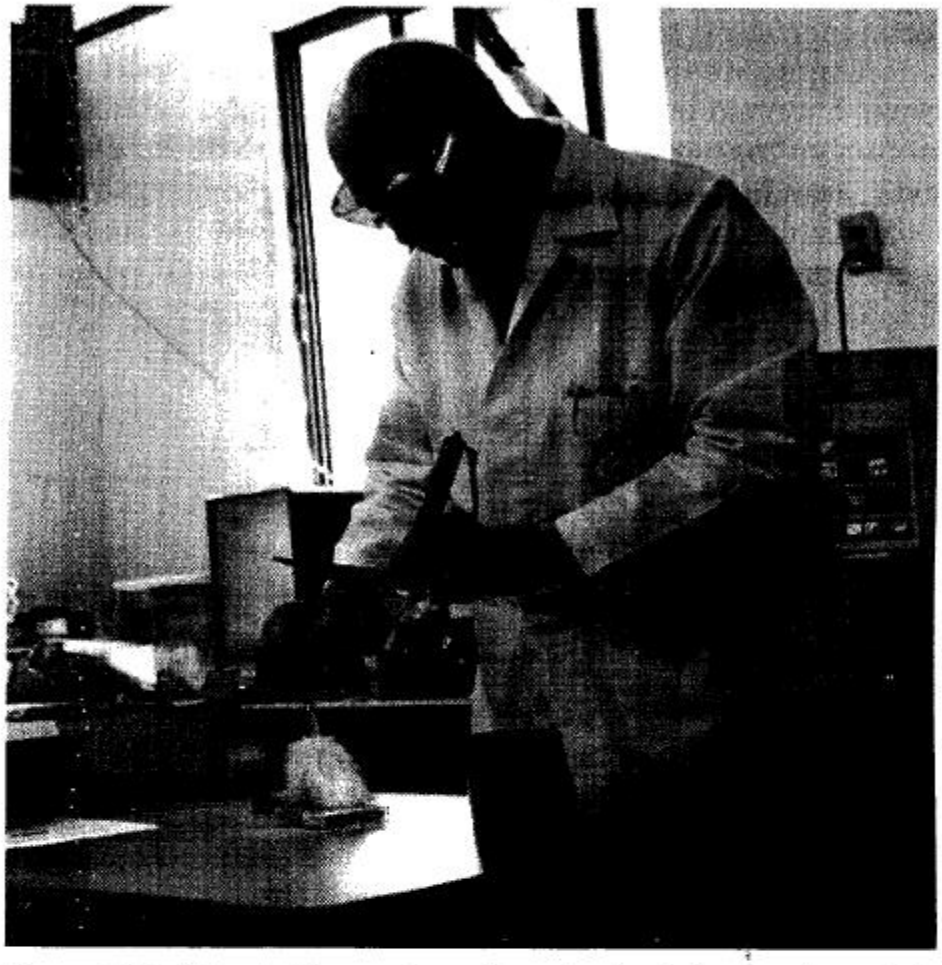


Figura 4.33. Jaime A. Linares O., perito profesional, durante el revelado de huellas latentes con la lámpara Mini Bluemaxx

- Los cuchillos, papel higiénico, lavabos, sábanas, etc., se examinan en cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con una longitud de onda de 300 nm a 490 nm de banda ancha y, al mismo tiempo, se visualizan los vestigios de sangre y se fijan de manera fotográfica; por último, se recogen muestras y se embalan en sobres etiquetados.
- Se debe examinar en forma meticulosa los cuchillos, papel higiénico, colillas de cigarros, vasos, tazas, etc., en cualquier casa habitación en el lugar de los hechos; con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con una longitud de onda de 300 nm a 490 nm de banda ancha y, a la vez, se visualizan los vestigios de saliva y se fijan en fotos; por último, se recogen muestras y se embalan en sobres etiquetados.
- Es imprescindible revisar los contratos, escrituras, cheques, etc., con la guía ligera líquida se ilumina la superficie con una longitud de onda de 300 nm a 750 nm de banda ancha y, a la vez, se visualizan los vestigios de corrector o trazos sobrepuestos y se fijan fotográficamente.

- Terminado este proceso, en cuanto a revelado, fotografiado y levantamiento de los fragmentos dactilares en cuestión, es necesario tomar impresiones digitales a las personas que habitan en la casa, así como a los empleados que hayan manipulado los objetos. Las individuales dactiloscópicas tomadas a las personas en el lugar de los hechos se denominan "confronta eliminatoria", ya que su finalidad es eliminar todos los fragmentos dactilares de estas personas y dejar sólo las que puedan ser del delincuente.

9. MÉTODOS QUÍMICOS Y EL REVELADO DE HUELLAS LATENTES

Los métodos químicos comienzan a desarrollarse en el laboratorio de química, donde se tiene el equipo de protección, como guantes de látex, capucha para vapores, un aparato respiratorio que cubre toda la cara, máscara antigás y demás aditamentos protectores. En esta operación, los peritos en química son los especialistas en preparar las soluciones y aplicaciones sobre las superficies, como papeles de colores pastel y cristal, cartulina, cartón, bolsas de plástico, celofán, etc., así como en puertas, persianas, porcelana, madera sin barnizar o barnizada, carrocerías e interiores de vehículos, cajas de caudales, etc., localizados en el lugar de los hechos.

Para los cuatro primeros métodos no es necesario un entrenamiento científico, ni el conocimiento completo de los procesos químicos, pero deben aplicarse como sigue: el yodo metálico revela huellas latentes con grasa o aceite, el DFO y la ninhidrina revelan las huellas latentes con aminoácidos que forman parte de las proteínas del cuerpo, y el nitrato de plata revela huellas latentes con cloruro de sodio (sal común), mismos que se exponen a continuación:

1. El método para aplicar el reactivo de yodo metálico a las superficies porosas, como cartón, cartoncillo, documentos, anónimos, periódicos, cartulina, madera sin barnizar, etc., tanto en el laboratorio como en el lugar de los hechos, se realiza de la siguiente forma:

   - Se recomienda no aplicar reactivos pulverizados en los objetos mencionados, por diferentes razones: primero, el polvo no puede desprenderse del papel, pero sí interferir en el examen de algunos documentos e impedir la reconstrucción de la legibilidad de éstos; segundo, los polvos no revelan las huellas dactilares latentes de la misma manera que los productos químicos.
   - Para efectuar el mencionado proceso químico es indispensable utilizar una cámara de vapores (gabinete de vaporización) que mide 45 cm de alto por 28 cm de ancho y 25 cm de fondo; en la parte

superior tiene una tapa de madera que abre y cierra de modo hermético y en el frente tiene vidrios transparentes para permitir al perito observar cómo se revelan las huellas latentes; en la parte inferior tiene un crisol en el que se deposita el yodo metálico. Esta cámara se maneja con botones digitales que sirven para aumentar o disminuir la temperatura según se requiera y para controlar los vapores (figura 4.34).

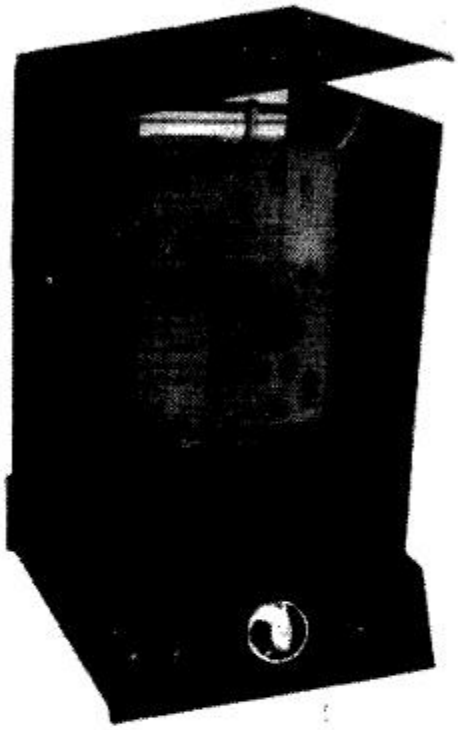


Figura 4.34. Cámara de vapores de yodo metálico

- Para aplicar el reactivo de yodo metálico y revelar las huellas latentes sobre papel, el técnico en identificación primero debe levantar la tapa; segundo, romper dos ampolletas con yodo metálico por el cuello y depositar su contenido en el crisol; tercero, introducir el documento y lo sujeta con pinzas, de modo que éste quede suspendido; cuarto, debe bajar la tapa de madera hasta que cierre por completo, y quinto, el proceso de revelado se realiza a temperatura ordinaria y después de 15 o 20 minutos el yodo pasa del estado sólido al gaseoso y, al entrar en contacto con la grasa o aceite que tiene el sudor, las huellas latentes aparecen en color marrón amarillento (figura 4.34).
- Para examinar superficies grandes, así como toda clase de papeles y documentos, en el lugar de los hechos, se recomienda utilizar un

vaporizador de cristal formado con un tubo de cristal de cuatro pulgadas de largo; en su extremo se conecta un tubo de goma de una pulgada de largo y una manguera flexible de cuatro pulgadas de largo; en el otro extremo del tubo de cristal se conecta otro tubo de goma de una pulgada de longitud y una boquilla en forma de bombilla de dos pulgadas de largo que sirve para soplar (figura 4.35).

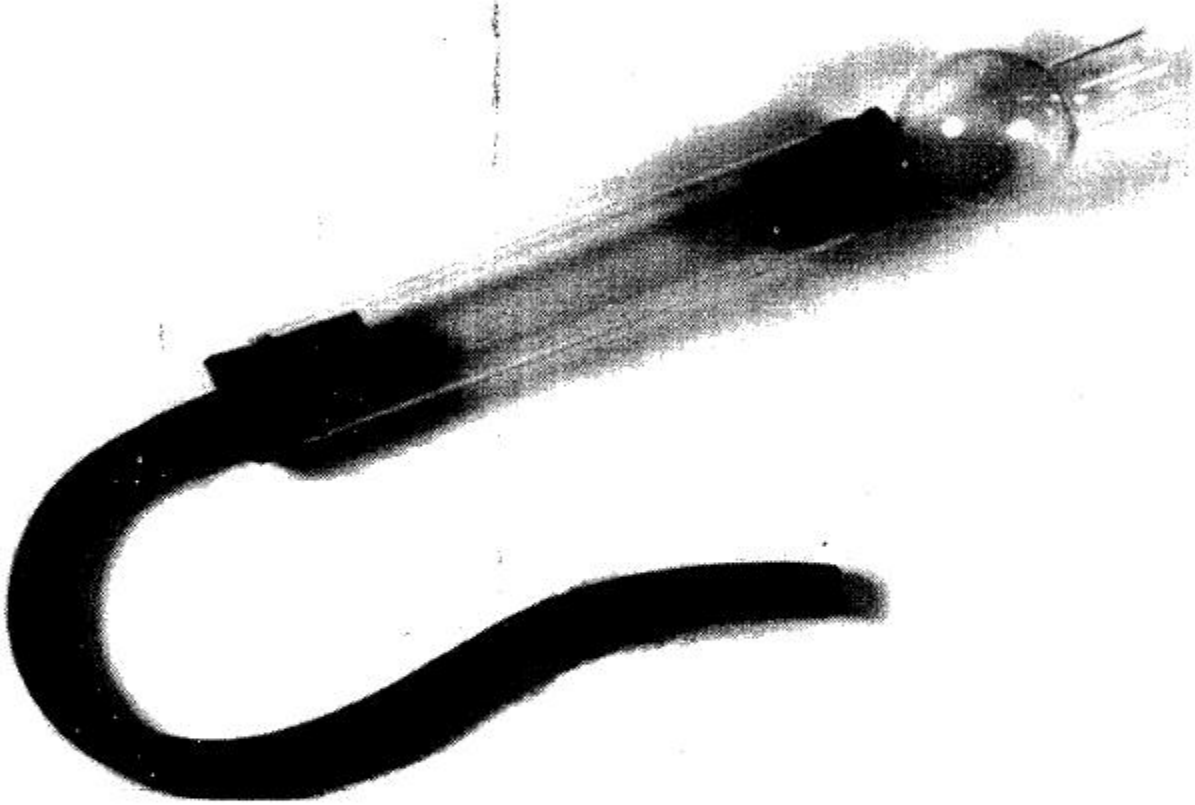


Figura 4.35. Tubo vaporizador de yodo metálico

- El perito en identificación primero debe depositar la fibra de vidrio en el interior del tubo de cristal (extremo inferior) y sobre ésta el yodo metálico; segundo, deposita la fibra de vidrio en el interior del tubo en forma de bombilla (extremo superior) y sobre ésta el cloruro de calcio, y tercero, sopla por la boquilla del tubo, el vapor se impregnará a los papeles y en tres minutos las huellas latentes se harán visibles (figura 4.35).
- El cloruro de calcio se utiliza para secar la humedad que se produce cuando se sopla por la boquilla. Se recomienda colocar la fibra de vidrio y el yodo metálico en forma adecuada, porque de lo contrario la humedad puede condensarse y caer sobre los papeles o documentos que se examinan y producir manchas indelebles.
- Los fragmentos dactilares o palmares revelados con el yodo metálico permanecen una hora en tiempo aproximado y después se esfuman

de modo gradual; por este motivo, el técnico en identificación debe realizar la descripción de la superficie y lugar donde se localizaron, luego el perito fotógrafo efectúa la fijación fotográfica de los fragmentos dactilares.

- Puesto que los fragmentos dactilares revelados con los vapores de yodo no son permanentes, es necesario utilizar otros métodos para su conservación; uno consiste en colocar una hoja pulimentada de plata sobre los fragmentos dactilares y de manera paulatina se asientan de modo uniforme durante unos segundos.
- Transferidos los fragmentos dactilares a la hoja metálica se exponen a la luz artificial, la cual servirá para fijarlos y tomar las fotografías necesarias. Con este método se han obtenido magníficos resultados, en especial en aquellas superficies que presentan impresos que dificultan o imposibilitan la percepción de los puntos característicos.
- Algunos documentos contienen pequeñas zonas grasosas o aceitosas en las que, después de someterlos a los vapores de yodo, aparecen reveladas las huellas latentes, así como unas manchas amarillentas. Estas manchas desaparecen en forma gradual si los documentos se exponen a una corriente de aire, ya sea frente a un ventilador o una ventana.
- El yodo no revela todas las huellas latentes que pueda tener un papel o documento; sólo revela aquellas que tienen grasas o aceites. Lo anterior obedece a que existen personas que presentan en sus manos una mínima cantidad de grasa o aceite, mientras que otras presentan resequedad; en estos casos, el yodo no puede actuar y por lo tanto no revelar las huellas que presenten estas características.

2. Los métodos para aplicar los reactivos químicos DFO y ninhidrina en las superficies porosas como cartón, papeles de colores (blanco, cristal, pastel, amarillo), periódicos, celofán, bolsas de plástico, etc., tanto en el laboratorio como en el lugar de los hechos, se realizan en la forma siguiente:

- Para realizar los procesos químicos mencionados es necesario utilizar un horno de níquel, soldado y cepillado (cámara de aceleración), que mide 25 cm de alto por 25 cm de ancho y 16 cm de fondo y una puerta de vidrio en el frente sellada con silicón y esmalte en el exterior; por medio de ella el perito en identificación puede observar cómo se secan el documento con las huellas latentes. Este horno genera una temperatura máxima de 220° F y se maneja con un dispositivo automático que controla la temperatura y previene de algún daño a los documentos sensibles (figura 4.36).
- El DFO revela huellas latentes con aminoácidos que forman parte de las proteínas y éste reacciona a los aminoácidos; es semejante

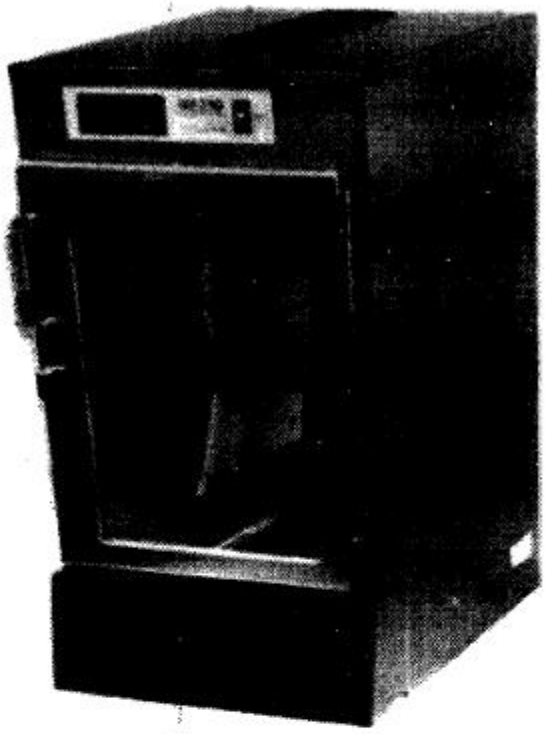


Figura 4.36. Horno para secar documentos

a la ninhidrina. Además, el DFO revela huellas sangrientas sobre papel. Las investigaciones científicas han comprobado que el DFO revela de 2.5 a 3 veces más huellas latentes sobre papel que la ninhidrina, pero el DFO es ineficaz sobre papel de color oscuro. Debido a este inconveniente, primero debe aplicarse el DFO y en segundo término la ninhidrina. Es necesario mencionar que después de aplicar los reactivos DFO y ninhidrina a las huellas sangrientas sobre papel no impide que se utilice a continuación el negro de amido.

- Para empezar, el técnico en identificación debe ponerse unos lentes de color naranja y con su mano derecha toma el frasco con reactivo DFO fluorescente, con el atomizador rociará la superficie de papel a una distancia de 20 a 25 centímetros, luego, con la fibra óptica y a una longitud de onda de 400 nm y una banda ancha de 580 nm, ilumina la superficie y, al mismo tiempo, visualiza las huellas latentes reveladas; enseguida, el perito fotógrafo realiza las fijaciones fotográficas, ya que el proceso siguiente puede borrar las huellas reveladas.
- El DFO (1, 8-Diazafluoreno-9-uno) es eficaz para revelar huellas latentes sobre superficies porosas, como papeles blancos, documentos, sobres amarillos, cartón, papel kraft, etc.; como se explicó, las investigaciones científicas han confirmado que el DFO puede revelar de dos a tres veces más huellas latentes sobre superficie de papel. La siguiente es la fórmula del reactivo:

Solución básica DFO
0,5 gramos de polvo DFO
100 ml de metanol
100 ml de acetato de etilo
20 ml de ácido acético glacial, y da como total:
220 ml de solución

Solución de trabajo DFO para un litro
780 ml de éter de petróleo y los 220 ml se mezclan y se obtiene un total de
1000 ml de solución

- La solución básica DFO se guarda en un frasco de color marrón y se conserva por mucho tiempo, pero la solución de trabajo DFO para un litro dura menos tiempo. Por este motivo, debe mezclarse la solución básica DFO con la solución de trabajo DFO para formar un litro (1000 ml de solución) en el momento que se utiliza. Se recomienda mezclar una cantidad suficiente de solución de trabajo para una semana, y se guarda en un frasco de color marrón; la aplicación se realiza en la siguiente forma: el reactivo DFO se vacía en una charola de material plástico o de las que se utilizan en los laboratorios fotográficos, la cual mide 45 cm de largo, 30 cm de ancho y 12 cm de altura; luego se sumerge el documento en la solución por diez segundos y se deja secar por tres minutos; con la fibra óptica se ilumina la superficie de éste, con una longitud de onda de 400 nm y una banda ancha de 580 nm y, al mismo tiempo, visualiza las huellas latentes reveladas y el perito fotógrafo las fija fotográficamente, ya que el proceso siguiente puede borrar las huellas latentes reveladas.
- El reactivo químico ninhidrina revela huellas latentes con aminoácidos que forman parte de las proteínas del cuerpo, y en la reacción a los aminoácidos es semejante al reactivo DFO, y de modo particular en el celofán ha dado resultados favorables tanto en las huellas que tienen más de 105 horas de haber sido dejadas sobre papel como en recientes, el cual se aplica en la forma siguiente: aplicado el reactivo DFO al documento, el técnico en identificación toma con su mano derecha el frasco con reactivo ninhidrina y con el atomizador rocía al documento a una distancia de 20 a 25 centímetros, y en 30 segundos las huellas latentes se harán visibles; enseguida introduce el documento en el horno a una temperatura de 100° C o 212° F durante 10 minutos; luego podrá observar el documento con un color rosado. Por último, el perito fotógrafo fija en forma fotográfica el documento (figura 4.37).

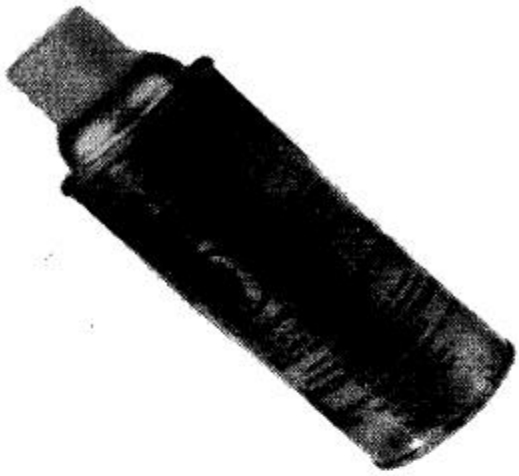


Figura 4.37. Frasco de ninhidrina con atomizador

- Es conveniente señalar acerca del tiempo que el documento debe exponerse al calentamiento depende de diferentes factores, como la naturaleza del documento, tipo de papel, cantidad de solución rociada, etcétera.
- Por último, para preparar la solución el técnico en identificación debe vaciar 100 cc de alcohol etílico, o acetona, en un vaso de precipitado y agrega 0.4 gramos de ninhidrina y se remueve de manera gradual con un agitador magnético hasta que el polvo de ésta quede disuelto por completo; luego se guarda el reactivo en un frasco con atomizador.

3. El método para aplicar el reactivo nitrato de plata a las superficies porosas, como madera sin barnizar, barriles, mangos de martillo, hachas, sábanas, camisas, etc., así como papel, periódicos, anónimos, documentos, mapas, cartón, etc., tanto en el laboratorio como en el lugar de los hechos, se realiza de la siguiente manera:

   - El reactivo de nitrato de plata revela huellas latentes con cloruro de sodio (sal común) que existe en el sudor y éste reacciona con el cloruro de sodio para formar cloruro de plata, el cual es una sustancia blanca, pero inestable en su color, al exponerse a la luz, se deshace para formar los componentes plata y cloro. Las huellas latentes reveladas con esta sustancia aparecen en un color castaño rojizo.
   - La inmersión de papeles como cartoncillo, cartón, periódico, etc., en el reactivo de nitrato de plata elimina los vestigios de agua y aceite que contengan; por este motivo, se recomienda aplicar primero los

procesos de yodo metálico, DFO y ninhidrina, después se realiza el tratamiento con el nitrato de plata.

- En un cuarto oscuro, el técnico en identificación toma con su mano derecha el frasco con reactivo nitrato de plata y con el atomizador rocía el objeto a una distancia de 20 a 25 centímetros; enseguida debe secarlo y exponerlo a la luz del sol o a una luz ultravioleta; en el momento que las huellas latentes se hagan visibles se retira de la luz ya que si continúa expuesto a ésta se torna oscuro y se perderá el contraste de los fragmentos dactilares; por último, el perito fotógrafo hará las fijaciones fotográficas necesarias (figura 4.38).

Figura 4.38. Frasco de nitrato de plata con atomizador

- Para preparar una solución al 3% de nitrato de plata primero el perito debe vaciar 1000 ml de alcohol 95% puro en un vaso de precipitado; segundo, agrega 33 ml de agua destilada, y tercero, añade 30 gramos de nitrato de plata; enseguida se remueve poco a poco con un agitador magnético hasta que el polvo se disuelve. Este reactivo se guarda en un frasco de 2 litros y de color marrón; además, tiene la ventaja de que cuando se aplica en documentos escritos con tinta común y corriente disminuyen las posibilidades de que ésta se diluya. La forma de aplicación se describe en el último punto de este enumerado.
- Para preparar una solución al 8% de nitrato de plata el perito debe vaciar 1000 ml de agua destilada en un vaso de precipitado, agrega 80 gramos de nitrato de plata y remueve con un agitador magnético hasta que el polvo quede disuelto por completo; este reactivo se guarda en un frasco con capacidad de 2 litros y de color marrón.
- Para preparar una solución al 10% de nitrato de plata el perito en identificación debe vaciar 1000 ml de agua destilada en un vaso de

precipitado y agrega 100 gramos de nitrato de plata y poco a poco va removiendo con un agitador magnético hasta que el polvo quede completamente disuelto, y este reactivo se guarda en un frasco con capacidad de 2 litros y de color marrón.

- Forma de aplicación. Para los tres puntos anteriores se desarrolla de la siguiente manera: en un cuarto oscuro el técnico en identificación vacía el reactivo nitrato de plata a una charola de material plástico o de las que se utilizan en los laboratorios fotográficos, la cual debe medir 45 cm de largo, 30 cm de ancho y 12 cm de altura; luego sumerge el documento en el reactivo durante un minuto, debe secarlo y exponerlo a la luz del sol o a una luz ultravioleta, y en el momento que las huellas latentes se hagan visibles lo retira de la luz, ya que si continúa expuesto a ésta se pondrá oscuro y perderá el contraste de los fragmentos dactilares; por último, el perito fotógrafo toma las fijaciones fotográficas.

4. El método para aplicar el reactivo cianoacrilato a las superficies absorbentes o porosas, como madera sin barnizar o barnizada, metal, aluminio, tapiz, caucho, papel, cartón, cartulina, celofán, plástico, vidrio, carrocerías e interiores de vehículos, etc., tanto en el laboratorio como en el lugar de los hechos, se realiza de la siguiente forma:

   - Para preparar el equipo *Cyanowand*, primero, el frasco contiene 1.3 onzas de gas butano, un botón, *power,* para generar calor; segundo, en la parte superior del frasco se conecta un tubo metálico (vara metálica); tercero, en el extremo superior del tubo se conecta un cartucho con el reactivo cianoacrilato, y cuarto, con el botón se enciende y se deja calentar durante un minuto. Su aplicación debe hacerse como se describe a continuación.
   - Para iniciar la búsqueda y revelado de huellas latentes el perito en identificación toma el frasco *Cyanowand* con reactivo cianoacrilato y con el atomizador rocía la puerta de vidrio a una distancia de 20 a 25 centímetros, y en 30 segundos las huellas latentes se harán visibles. Si los fragmentos dactilares carecen de nitidez o claridad debe aplicar los reactivos rojo fluorescente, verde fluorescente, rhodamina 6G, etc., si no cuenta con éstos, debe aplicar los reactivos magnéticos o los universales; enseguida el perito fotógrafo hará las fijaciones fotográficas necesarias (figura 4.39).
   - Para efectuar el proceso químico del reactivo cianoacrilato se utiliza una cámara de vapores (gabinete de vaporación) con capacidad de 10 galones, la cual está construida con vidrios en los cuatro extremos y sellados con silicón por sus cuatro esquinas para permitir al perito observar el revelado de huellas latentes; en la parte inferior tiene un crisol en el que se deposita el reactivo, una taza con agua caliente ubicada a una distancia de 10 centímetros, que genera los vapores de cianoacrilato, y en la parte superior tiene una tapa de madera que sirve para abrir y cerrar (figura 4.40).

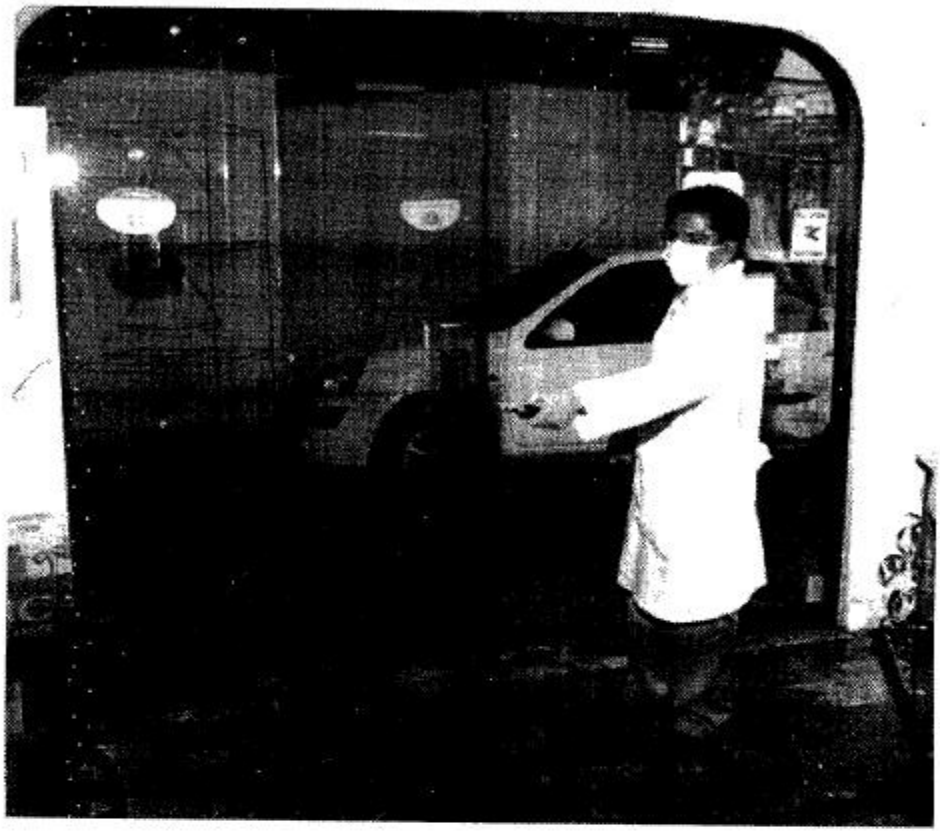


Figura 4.39. Doctor Antonio Martínez Peralta, perito supervisor, revela huellas latentes en la puerta de la casa habitación en el lugar de los hechos

Figura 4.40. Cámara de cianoacrilato

- El perito en identificación primero levanta la tapa de madera de la cámara; segundo, corta por su esquina el sobre de reactivo cianoacrilato (*Hard Evidence*) y el contenido lo deposita en el crisol; tercero, introduce la cartulina y la sujeta con pinzas de madera, de modo que ésta quede suspendida; cuarto, coloca una taza con

agua caliente a 10 cm de distancia del crisol; quinto, baja la tapa de madera hasta que cierre por completo, y de 10 a 15 minutos las huellas latentes se harán visibles; si las observa con nitidez o claridad debe detener el proceso, sacar la cartulina y secarla afuera de la cámara; por último, el perito fotógrafo hará las fijaciones fotográficas necesarias.

5. Los reactivos de partículas pequeñas se fabrican en frascos de plástico, con atomizador y en tres clases de reactivos: los dos frascos de reactivo de partículas pequeñas (SPR) normal de blanco y negro se aplican de acuerdo con el contraste de la superficie húmeda del vehículo. El tercer frasco de reactivo negro fluorescente de partículas pequeñas (SPR UV) se aplica en la superficie húmeda y, a la vez, se ilumina con una luz de lámpara ultravioleta. Estos reactivos pueden aplicarse en el laboratorio y en el lugar de los hechos de la forma siguiente:

   - Para efectuar la búsqueda y revelado de huellas latentes el perito en identificación primero toma el frasco de partículas pequeñas blanco o negro (SPR), y con el atomizador rocía sobre la superficie húmeda a una distancia de 20 a 25 centímetros, en líneas horizontales de un extremo a otro, y en 30 segundos las huellas latentes son visibles; segundo, el perito fotógrafo debe fijar en fotografías los fragmentos dactilares, y tercero, el perito en identificación debe secar la superficie y luego efectuar los levantamientos (figura 4.41).
   - Para efectuar la búsqueda y revelado huellas latentes el perito en identificación primero toma el frasco de reactivo negro fluorescente

Figura 4.41. Peritos revelando huellas latente con el reactivo de partículas pequeñas

de partículas pequeñas (SPR UV) y con el atomizador rocía sobre la superficie húmeda a una distancia de 20 a 25 centímetros, en líneas rectas horizontales de un extremo a otro, y en 30 segundos las huellas latentes se harán visibles; segundo, el perito fotógrafo debe fijar en fotografías los fragmentos dactilares, y tercero, el perito en identificación debe secar la superficie y luego realizar los levantamientos de los fragmentos dactilares.

6. El método para aplicar el reactivo negro de amido (*amido black*) en las diferentes superficies lisas o porosas, como puertas, ventanas, láminas, paredes barnizadas, pisos con cemento, mosaico, vidrio, madera, etc., en las que el sujeto dejara huellas dactilares y de calzado con sangre en el lugar de los hechos, se efectúa en la siguiente forma:

   - Antes de empezar a preparar la solución del negro de amido se recomienda tener todos los frascos gaseosos y flamas bien cerrados y utilizar los elementos de protección, como guantes de látex, ropa protectora, máscara facial equipada con cartuchos de vapor orgánico.
   - En el laboratorio de química pueden prepararse las fórmulas del negro de amido en dos órdenes, como la solución de laboratorio número 1 que se utiliza con más frecuencia en el laboratorio y la solución de campo número 2 que se utiliza a menudo en el lugar de los hechos; esta última la utilizó la SLED.
   - En la solución de laboratorio número 1 de 500 ml (revelador de huellas dactilares) primero el perito en identificación vacía un gramo del negro de amido (negro naftaleno12b) en un vaso de precipitado con una capacidad de 2000 ml; segundo, agrega 50 ml de ácido acético glacial y en forma gradual remueve con un agitador magnético hasta que el polvo se disuelva por completo; tercero, agrega 450 ml de metanol y lo remueve por un mínimo de 30 minutos, y cuarto, guarda la solución en un frasco con capacidad de un litro; enseguida pega una etiqueta al frasco con la leyenda "Solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares)", así como la fecha en que se mezcló la solución y se mantendrá por tiempo indefinido.
   - En la solución de laboratorio número 2 de 1000 ml (primer enjuague) primero el perito en identificación vacía 100 ml de ácido acético glacial en un vaso de precipitado con una capacidad de 2000 ml; segundo, agrega 900 ml de metanol y en forma gradual se remueve con un agitador magnético hasta que se observe cómo se produce una solución incolora; tercero, guarda la solución en un frasco con capacidad de un litro, enseguida pega una etiqueta al frasco con la leyenda de "Solución número 2 de ácido acético glacial/metanol (primer enjuague)" y la fecha en que se mezcló la solución y se mantendrá por tiempo indefinido.
   - En la solución de laboratorio número 3 de 1000 ml (segundo enjuague) primero el perito en identificación vacía 50 ml de ácido acético

glacial en un vaso de precipitado con una capacidad de 2000 ml; segundo, agrega 950 ml de agua destilada y poco a poco remueve con un agitador magnético hasta que se observe cómo se produce una solución incolora; tercero, guarda la solución en un frasco con capacidad de un litro, enseguida pega una etiqueta al frasco con la leyenda "Solución número 3 de ácido acético glacial/agua destilada (segundo enjuague)", y la fecha en que se hizo el preparado de la solución y se mantendrá por tiempo indefinido.

- Para aplicar el procedimiento el perito en identificación puede utilizar tres charolas de material plástico o de las que se usan en los laboratorios fotográficos, cada una debe medir 45 cm de largo, 30 cm de ancho y 12 cm de altura; primero debe vaciar la solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares) en la charola número uno; segundo, vacía la solución número 2 de ácido acético glacial/metanol (primer enjuague), en la charola número dos; tercero, vacía la solución número 3 de ácido acético glacial/agua destilada (segundo enjuague) en la charola número tres.
- Con las soluciones en las charolas primero el perito en identificación debe sumergir el objeto en la solución del negro de amido (revelador de huellas dactilares) en la charola número uno durante tres minutos y las huellas latentes se hacen visibles; segundo, retira el objeto de ésta para sumergirlo en la solución de ácido acético glacial/metanol (primer enjuague) en la charola número dos; tercero, retira el objeto de ésta para sumergirlo en la solución de ácido acético glacial/agua destilada (segundo enjuague) en la charola número tres; cuarto, debe mover cada una de las charolas en círculos horizontales para acelerar el revelado y el lavado del objeto; quinto, el perito fotógrafo debe efectuar las fijaciones fotográficas de los fragmentos dactilares.
- El perito en identificación también puede utilizar tres frascos de plástico con atomizador de 1000 ml; primero, debe depositar la solución número 1 del negro de amido (*amido black*) en el frasco número uno (revelador de huellas dactilares); segundo, deposita la solución número 2 de ácido acético glacial/metanol en el frasco número dos (primer enjuague); tercero, deposita la solución número 3 de ácido acético glacial/agua destilada en el frasco número tres (segundo enjuague) (figura 4.42).
- Con los tres frascos de plástico preparados, el primero con la solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares), el segundo con la solución número 2 de ácido acético glacial/metanol (primer enjuague), y el tercero con la solución número 3 de ácido acético glacial/agua destilada (segundo enjuague), se explica el siguiente procedimiento:
- Es recomendable que cuando el perito de campo encuentre manchas con sangre fresca primero debe rociar metanol hasta secarlas por

Figura 4.42. Frasco 1, negro de amido; frasco 2, primer enjuague, y frasco 3, segundo enjuague

completo, luego aplica la solución del negro de amido, que revela las huellas dactilares y de calzado dejadas por el sujeto que haya manipulado los objetos en el lugar de los hechos. Para comenzar el procedimiento, el perito fotógrafo coloca una reglilla con la averiguación previa (ficticia), ligeramente abajo de las huellas con sangre seca, ubicadas en la parte superior de la botella vacía, con la leyenda *Coca Cola* de 2.5 l de capacidad y la fija de manera fotográfica (figura 4.43).

- El director de área efectúa una demostración didáctica; con la mano izquierda toma la botella de *Coca Cola* y con la mano derecha toma el frasco con la solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares); enseguida lo ubica a una distancia de 15 a 20 centímetros de la superficie de la botella (figura 4.44).
- El director de área con su mano derecha toma el frasco de plástico con la solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares) y de modo simultáneo oprime el botón del atomizador a una distancia de 15 a 20 centímetros y rocía la superficie de la botella que contiene las huellas con sangre seca hasta que queden de color azul negro intenso (figura 4.45).
- Concluido el rociado de la solución número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares) con su mano derecha toma el frasco de plástico con la solución número 2 de ácido acético glacial/metanol (primer enjuague), oprime el botón del atomizador a una

Figura 4.43. Botella de *Coca Cola* con huellas de sangre seca

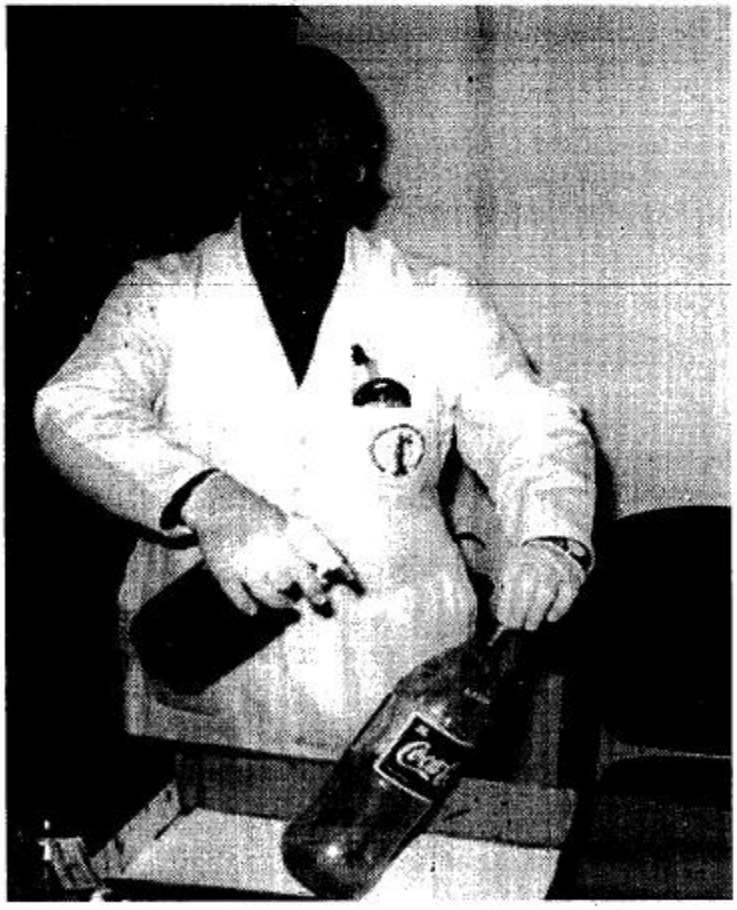


Figura 4.44. Demostración didáctica a cargo del doctor Luis Rives Galicia, director de área

Figura 4.45. Rociando la superficie de la botella

distancia de 15 a 20 centímetros y rocía la superficie de la botella hasta enjuagar las huellas dactilares reveladas de color azul negro intenso (figura 4.46).

Figura 4.46. Enjuague de las huellas dactilares reveladas con la solución número 2

- Al finalizar de rociar la solución número 2 de ácido acético glacial/ metanol (primer enjuague), con su mano derecha toma el frasco de plástico con la solución número 3 de ácido acético glacial/agua destilada (segundo enjuague), a la vez oprime el botón del atomizador a una distancia de 15 a 20 centímetros y empieza a rociar la superficie de la botella hasta enjuagar las huellas dactilares reveladas de color azul negro intenso y dejarlas por completo nítidas (figura 4.47).

Figura 4.47. Enjuague de las huellas dactilares reveladas con la solución número 3

- Terminado el enjuague de las huellas dactilares reveladas con estas soluciones, el perito fotógrafo procede a fijar de manera fotográfica las huellas dactilares reveladas en la parte superior de la botella vacía (figura 4.48).
- Para la preparación de las fórmulas de las soluciones de campo se utilizan dos compuestos empleados por la SLED. Las soluciones pueden usarse en cualquier superficie porosa o lisa, como puertas, ventanas, láminas, paredes barnizadas, pisos de cemento, mosaico, vidrio, madera, etc., en las cuales el sujeto haya dejado huellas dactilares y de calzado con sangre en el lugar de los hechos.
- En la solución de campo número 1 de 4000 ml (revelador de huellas dactilares), primero, el perito en identificación vacía 15 gramos del negro de amido (negro naftaleno12b) en un vaso de precipitado con capacidad de 5000 ml; segundo, agrega 400 ml de ácido acético glacial y en forma paulatina remueve con un agitador magnético hasta que se disuelva el polvo; tercero, agrega 3600 ml de metanol y lo remueve un mínimo de 30 minutos; cuarto, guarda la solución en un

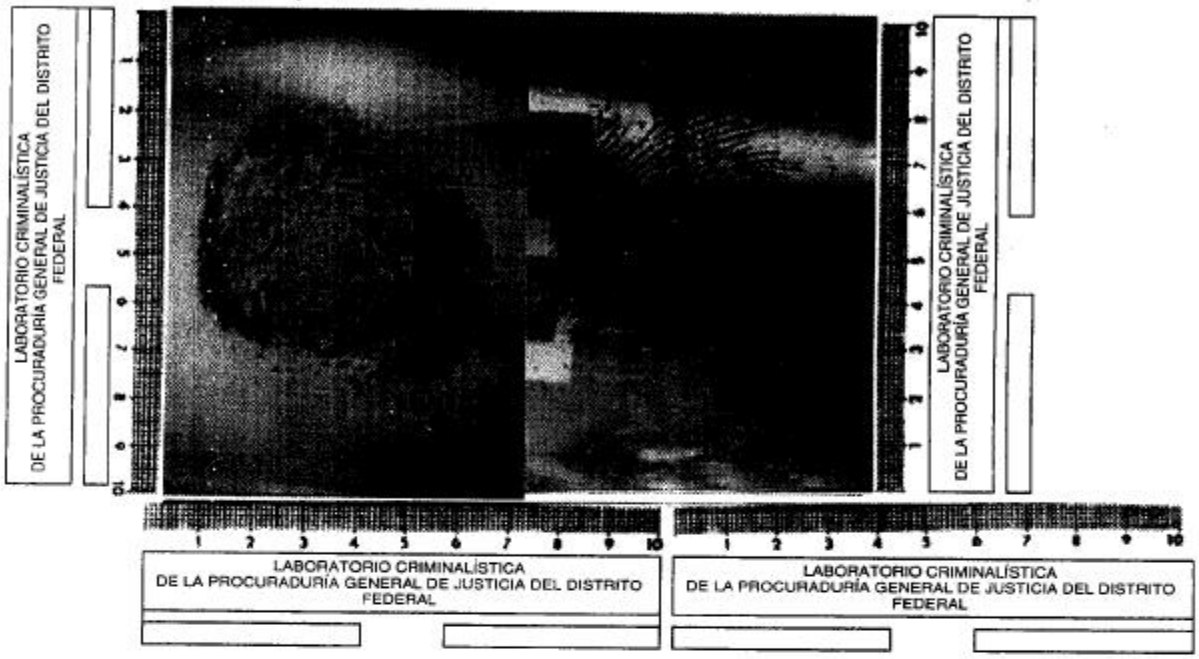


Figura 4.48. Las huellas dactilares reveladas con el reactivo del negro de amido

frasco de cuatro litros; enseguida pega una etiqueta al frasco con la leyenda "Solución de campo número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares)" y la fecha en que se mezcló la solución y se mantiene por tiempo indefinido.

- En la solución de campo número 2 de 4000 ml (solución de enjuague), primero, el perito en identificación vacía 400 ml de ácido acético glacial en un vaso de precipitado con una capacidad de 5000 ml; segundo, agrega 3600 ml de metanol y lo remueve con cuidado con un agitador magnético hasta que se observe cómo se produce una solución incolora; tercero, guarda la solución en un frasco con una capacidad de cuatro litros; luego pega una etiqueta al frasco con la leyenda "Solución de campo número 2 de ácido acético glacial/metanol (solución de enjuague)", así como la fecha que se mezcló la solución y se mantiene indefinidamente.
- El técnico en identificación con su mano derecha toma el frasco con capacidad de un litro y con la etiqueta de "Solución de campo número 1 del negro de amido (revelador de huellas dactilares)" y con el atomizador rocía varias veces la superficie manchada con sangre hasta que se hagan visibles las huellas dactilares o de calzado.
- El perito en identificación con su mano derecha toma el frasco con capacidad de un litro y con la etiqueta "Solución de campo número 2 de ácido acético glacial/metanol (solución de enjuague)", con el atomizador rocía varias veces la superficie que contiene los fragmentos dactilares o de calzado hasta que queden nítidos o claros por completo y por último, el perito fotógrafo efectúa las fijaciones fotográficas necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

ACE Fingerprint, Equipment, Laboratories, INC. Call: (800) 426 – 7072 or (919) 556 – 9151 Fax – (919) 556 – 6176 P.O. Box 288 Wake Forest, NC 27588.

ÁLVAREZ CONSTANTINO, Jesús, *Gramática funcional del español*, Editorial Avante, S. de R. L., 1977.

A. MARTÍNEZ, Benjamín, *Dactiloscopia: mis lecciones*, México, 1930.

ÁNGEL VÉLEZ ÁNGEL, *Investigación criminal*, Editorial Temis Librería, Bogotá, Colombia, 1982.

AÑORGA LARRALDE, Joaquín, *Manual práctico de gramática española*, Editorial Minerva Books, L. C. D., 1973.

ANTÓN BARBERÁ, Francisco y Juan Vicente de Luis Turegano, *Policía científica*, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia, España, 1998.

ANTÓN BARBERA, Francisco, *Iniciación a la Dactiloscopia y otras técnicas policiales*, Editorial Tirant lo Blanch, Valencia, España, 1998.

ARISTÓTELES, EPSA, México.

BARCENAS ARROYO, Antonio, *Lecciones prácticas de Dactiloscopia*, Editorial privada, Pachuca, Hidalgo, 1962.

BARRAZA CORONADO, Rafael, *Lecciones de identificación judicial y técnica policíaca*, México, 1965.

BELTRÁN MARQUEZ, Fernando, *Sistemas de identificación*, México, 1959.

BERNAL INIESTRA, Guillermo, *Cuestionario de examen de las materias de Criminalística*, editado por la Academia de Policía, México, 1972.

BROWNE G. Douglas y Alan Brock, *Huellas dactilares. 50 años de investigación criminal científica*, Editorial Argos, S.A., Barcelona, España, 1955.

CASTELLANOS, Israel, *Hematología forense*, Imprenta, Librería y Papelería La Propagandista, 1932.

CASTELLANOS, Israel, *Revista de técnica policial y penitenciaría*, editado por la Secretaría de Gobernación de La Habana, Cuba, enero-junio, 1937.

C. HAZELET, John, *Técnica de los informes policiacos*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1977.

CENTRO DE CULTURA POR CORRESPONDENCIA (C.C.C.), *Curso de Dactiloscopia*, Sebastián, España.

COROMINAS Joan, *Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana*, Editorial Gredos, Madrid, España, 1994.

DE ANDRÉS Y ANDRÉS, Martín, *Identificación, la clasificación de reseñas dactilares en los grandes archivos*, octubre de 1943.

DE CÁVALHO E ALBUQUERQUE, Walter Pires, *Servicio de identificación y Dactiloscopia*, 1981.

DESFASSIAUX TRECHUELO, Óscar, *Teoría y práctica sobre Criminalística*, Editorial del Colegio Internacional de Investigación Criminal A. C., México, 1981.

DIENSTEIN, William, *Manual técnico del investigador policiaco*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1978.

FINGERPRINT EQUIPMEN LABORATORIES, 5526 North Elston Avenue, Chicago Ilinois, 60630.

GALENO, EPSA, México.

GONZÁLES RAMÍREZ, Luis, *Archivonomía, el registro de la información*, Ediciones ECA, 1961.

GUZMÁN, Carlos A., *Manual de Criminalística*, Edicones La Rocca, Buenos Aires, 1997.

HIPÓCRATES, Sunrise, México.

HOOVER, John Edgar, *La ciencia de la Dactiloscopia*, Centro Regional de Ayuda Técnica, México-Buenos Aires, 1970.

J. HORGAN, John, *Investigación penal*, Compañía Editorial Continental S. A. de C. V., México, 1982.

JIMÉNEZ JEREZ, José, *Análisis quiropapilar. Dactiloscopia*, Editorial Aldus S. A., Santander, España, 1935.

LIGHTNING, POWDER COMPANY, INC. 1230 Hoyt Street, S. E. Salem, Oregon, 97302-2121, tel: 800-852-0300 or 503-585-9900, fax: 800-588-03-99 or 503-588-03-98, www.redwop.com.

LOCARD, Edmond, *Manual de técnica policíaca*, Editor José Montesó, Barcelona, España, 1952.

LONG, Larry, *Introducción a las computadoras y al procesamiento de información*, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A., 1995.

LÓPEZ VALVERDE, Pedro José, *Ortografía práctica*, Editores Mexicanos Unidos, 1976.

LORI REID, *El arte de leer la mano*, Dorling Kindersley Limited, Londres, 1996.

LUBIAN y ARIAS, Rafael, *Dactiloscopia*, La Habana, 1955.

MALDONADO HERNÁNDEZ José, *Síntesis dactiloscópica*, 1939.

MELLES GRIOT, Omnichrome, Forensic, Products, Manufactured by Melles Griot, 2251 Rutherford Road, Carlsbad, California 92008, telephone: (760) 438-2131, fax: (760) 438-5208, www.mellesgriot.com.

MAQUEO, Ana María, *Ortografía*, Editorial Limusa, 1993.

MARÍN QUIRÓS, Francisco, Antonio Quirós Casado y Antonio Torres Lozano, *109 funciones en clipper*, Editorial Rama, Madrid, 1989.

MONTIEL SOSA, Juventino, *Criminalística*, tomos 1, 2 y 3, Editorial Limusa, México, 1984, 1985 y 1989.

MORENO GONZALEZ, L. Rafael, *Manual de introducción a la Criminalística*, Editorial Porrúa, 1977.

M. SCOT George, *Principios de sistemas de información*, McGraw-Hil, 1988.

OLIVERO SIFONTES, Dimas, *Manual de Criminalística, preservación y manejo de las evidencias físicas*, Monte Avila Editores, Caracas, Venezuela, 1973.

OMNICHROME, Tecnología láser forense, 13580 Fifth Street Chino California 91710, U.S.A, 1- 800-525-6664, fax: 714-591-8340, 714-627-1594.

ORELLANA RUIEZ, Javier, *Tratado de grafoscopia y grafometría*, Editorial Diana, México, 1975.

ORTIZ, Fernando, *La identificación dactiloscópica*, Editorial Jarro, Madrid, 19916.

PRINTRAK INTERNACIONAL, INC., Corporate Headquarters 1250 North Tustin Avenue Anaheim, California 92807, telephone 714-666-2700, Toll Free 800-666-2707, telefax 714-666-1055.

PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA DEL DISTRO FEDERAL, Subprocuraduría de Averiguaciones Previas, *Manual de métodos y técnicas empleadas en servicios periciales*, Editorial Porrúa, 1996.

REYES MARTÍNEZ, Arminda, *Dactiloscopia y otras técnicas de identificación*, Editorial Porrúa, México, 1977.

REYES CALDERÓN, José Adolfo, *Tratado de Criminalística*, Cárdenas Editor y Distribuidor, 1998.

SAGEM S. A., Defence and Segurity Division, París-La Defense 61, rue Salvador Allende 92751 Nnterre Cedex-France, phone: 33-1-40-70-68-62, fax: 33-1-40-70-88-40, www.sagem.com

SAGEM, Sucursal de México, Masarik 490-8, col. Polanco, C. P. 11590, México D. F.

SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, Subsecretaría de Egresos, Dirección General de Egresos, *Instructivo para la filiación del personal federal*, 1962.

SIRCHIE, Laboratorios Huellas Dactilares, Umstead Industrial Park, P. O. Box 30576, Raleigh, North Carolina 27622 U.S.A.

SOULE LÓPEZ, Carlos, *Técnica policiaca militar*, P. G. J. M. México, 1963.

SODERMAN, Henry y John O'Connell, *Métodos modernos de investigación policiaca*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1965.

HORWALD, Jurgen, *El siglo de la investigación criminal*, Editorial Labor, Barcelona, España, 1966.

TEXIS ROJAS, Tomas A., *Identificación infantil*, Editorial Porrúa, 1996.

URQUIJO, Carlos A., *Pelmatoscopia*, Editorial Espasa-Calpe, Argentina, Buenos Aires, 1944.

VANDERBOSCH, Charles G., *Investigación de delitos*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1976.

VILLAVICENCIO AYALA, José Miguel, *Procedimientos de investigación criminal*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1976.

VUCETICH, Juan, *Dactiloscopia comparada*, Establecimiento tipográfico Jacobo Peuser, La Plata, Buenos Aires, Argentina, 1904.

WILSON, O. W., *Planeación de la policía*, Editorial Limusa-Wiley, México, 1964.

LA EDICIÓN, COMPOSICIÓN, DISEÑO E IMPRESIÓN DE ESTA OBRA FUERON REALIZADOS
BAJO LA SUPERVISIÓN DE GRUPO NORIEGA EDITORES
BALDERAS 95, COL. CENTRO, MÉXICO, D.F. C.P. 06040
1239440000907529DP9212I

Esta obra ofrece una magnífica historia ilustrada de notables anatomistas. El principal objetivo es buscar y confirmar las bases necesarias para realizar con certeza la identificación de cualquier persona mediante sus impresiones digitales. Describe los métodos y técnicas con terminología amena y sencilla, proporcionando al lector una amplia perspectiva de este tema.

En la primera parte se estudian los aspectos generales y las bases de la ciencia de la dactiloscopia, como: la perennidad, la inmutabilidad y la diversidad; la formación de los deltas y su subdivisión, la clasificación de los cuatro tipos fundamentales y, con el resultado de ésta, la integración de la fórmula numérica con la cual se organiza un archivo dactiloscópico; el método alfabético fonético, el cual se utiliza para alfabetizar los nombres propios, y se presenta material didáctico con ejemplos de impresiones digitales para que el perito en identificación pueda determinar con exactitud el tipo fundamental y le designe el grupo que le corresponde en el archivo dactiloscópico.

Posteriormente, se exponen las bases del sistema monodactiloscópico, entre las que se encuentran: la clasificación de los diez tipos fundamentales, el valor de la identificación de los fragmentos dactilares, la utilización del manual para la clasificación y subclasificación de los subtipos de gazas centrales, la integración de la fórmula numérica y la organización de un archivo de un solo dedo; asimismo, se expone un ejemplo del método para la elaboración de un dictamen y gráficas.

En el tercer apartado se describen las bases del sistema palmetoscópico, como son: los nueve tipos fundamentales, el manual para su clasificación y la fórmula numérica para la organización del archivo de impresiones palmares.

Y finalmente se describe cómo debe realizarse la inspección ocular en el lugar del delito, los factores atmosféricos como el sol, la lluvia, el aire y el polvo, el equipo de aplicación forense del rayo láser, los reactivos magnéticos, los fluorescentes y los universales y la aplicación de los reactivos, la técnica para embalar los objetos, el revelado de las huellas latentes y el levantamiento de fragmentos dactilares.

ÁREA: CIENCIAS POLICIACAS
ISBN-13 978-968-18-6860-4

GRUPO NORIEGA EDITORES

limusa@noriegaeditores.com