



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”

CARRERA: CRIMINALISTICA

**IMPORTANCIA DEL USO Y MANEJO DE LUCES FORENSES EN LA
ESCENA DEL DELITO POR PARTE DE LOS PERITOS DE
INSPECCIÓN OCULAR TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE
CRIMINALÍSTICA DE PICHINCHA PARA LA DETERMINACIÓN
ORIENTATIVA DE LA PRESENCIA DE INDICIOS BIOLÓGICOS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN CRIMINALISTICA**

OSCAR VINICIO QUINTANA ENRIQUEZ

DIRECTOR LIC. HUMBERTO ANIBAL BENAVIDES RIVERA

**Trabajo de Graduación presentado previo a la Obtención del título de
Tecnólogo en Criminalística**

En mi calidad de Director del trabajo de titulación, desarrollado por el señor **OSCAR VINICIO QUINTANA ENRIQUEZ**, estudiante de la Carrera de Criminalística, para optar por el título de **TECNÓLOGO EN CRIMINALÍSTICA**, cuyo título es:

“IMPORTANCIA DEL USO Y MANEJO DE LUCES FORENSES EN LA ESCENA DEL DELITO POR PARTE DE LOS PERITOS DE INSPECCIÓN OCULAR TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA DE PICHINCHA PARA LA DETERMINACIÓN ORIENTATIVA DE LA PRESENCIA DE INDICIOS BIOLÓGICOS”

Considero que el trabajo presentado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que se designe.

En la ciudad del D.M. de Quito a 30 de julio del 2015

.....

Lic. Humberto Benavides

Tutor.

**REPÚBLICA DEL ECUADOR (....)
POLICÍA NACIONAL**

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”

REGISTRO INSTITUCIONAL N0. -----

IMPORTANCIA DEL USO Y MANEJO DE LUCES FORENSES EN LA ESCENA DEL DELITO POR PARTE DE LOS PERITOS DE INSPECCIÓN OCULAR TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA DE PICHINCHA PARA LA DETERMINACIÓN ORIENTATIVA DE LA PRESENCIA DE INDICIOS BIOLÓGICOS

POR: OSCAR VINICIO QUINTANA ENRIQUEZ

El presente Trabajo de Graduación de **TECNÓLOGO EN CRIMINALÍSTICA**, luego de cumplir con todos los requisitos normativos, se aprueba, en nombre del Instituto Tecnológico Superior “Policía Nacional”, en la ciudad del D.M. de Quito, a los 30 días del mes de julio del 2015

NOMBRE

.....

FIRMA

C.I.....

NOMBRE

.....

FIRMA

C.I.....

NOMBRE

FIRMA

C.I.....

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento especial va dirigido a
...Mis padres, mi esposa y mi hija por su apoyo incondicional para la consecución de
este objetivo.

Gracias

DEDICATORIA

A mi hija Rafaela

El autor

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido del presente trabajo de investigación de Graduación presentado previo a la obtención del título de Tecnólogo en Criminalística me corresponde, y mediante la presente en forma voluntaria, capaz ante la ley realizo una cesión exclusiva de todos los derechos al INTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE LA POLICÍA NACIONAL, para que el presente trabajo forme parte del patrimonio intelectual del ITSPN y lo utilice conforme crea conveniente.

OSCAR VINICIO QUINTANA ENRIQUEZ

0502777626

ÍNDICE GENERAL

Contenido

Trabajo de Graduación presentado previo a la Obtención del título de Tecnólogo en Criminalística.....	I
REPÚBLICA DEL ECUADOR (....)	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
LISTA DE CUADROS.	VIII
LISTA DE GRÁFICOS.....	VIII
ABSTRACT	IX
INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO CONTEXTUAL.....	2
Antecedentes.....	2
Problema.....	2
Objetivos	3
Justificación.....	3
CAPITULO I	5
1.-MARCO TEÓRICO	5
1.1 Antecedentes Investigativos.	5
1.2 Fundamentación Científico-Técnica.....	14
1.3 Marco Contextual.....	43
CAPITULO II	47
2.-Metodología de la investigación	47

2.1 Fuentes de información	47
2.2 Diseño de la investigación	47
2.3 Plan de muestreo (población y muestra)	48
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49
2.5 TRABAJO DE CAMPO (PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y PRUEBA PILOTO).....	52
2.6 PROCESAMIENTO DE INFORMACION (TABULACION DE DATOS).....	53
2.7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	64
CAPITULO III	65
3.- Propuesta	65
3.1 Tema.....	65
3.2. Antecedentes de la propuesta	65
3.3. Justificación	68
3.4. Objetivos.....	68
3.5. Desarrollo de la Propuesta (De acuerdo a cada Carrera).....	69
3.6. Presupuesto.....	75
3.7. Conclusiones y Recomendaciones (de la propuesta).....	76
4. Conclusiones y Recomendaciones del Trabajo	76
4.1. Conclusiones	76
4.2. Recomendaciones	77
Bibliografía	78
Anexos	79

LISTA DE CUADROS.

Nº1 Comparación Cualitativa-Cuantitativa	51
Nº2 Longitud de Onda	69
Nº3 Presupuesto	72

LISTA DE GRÁFICOS

Nº1 Tecnología en la escena del crimen	08
Nº2 Búsqueda de indicios biológicos	09
Nº3 Ultra Lite ALS	10
Nº4 Handscope	10
Nº5 Crimescope	11
Nº6 Crime lite 80L	12
Nº7 Scene Scope Ruvis	12
Nº8 Mini Crimescope	13
Nº9 Crimelite	14
Nº10 Clasificación de las Ciencias	16
Nº11 Personal en la escena del crimen	20
Nº12 Equipamiento del personal	21
Nº13 Bioseguridad	26
Nº14 Métodos de Búsqueda	28
Nº15 Marcado de evidencias	30
Nº16 Espectro electromagnético	41
Nº17 Espectro de luz visible	42
Nº18 Pregunta 1	52
Nº19 Pregunta 2	53
Nº20 Pregunta 3	54
Nº21 Pregunta 4	55
Nº22 Pregunta 5	56
Nº23 Pregunta 6	57
Nº24 Pregunta 7	58
Nº25 Pregunta 8	59
Nº26 Pregunta 9	60
Nº27 Pregunta 10	61
Nº28 MegaMAXX	68
Nº29 Espectro de Onda de luz	68
Nº30 Búsqueda de indicios biológicos	70
Nº31 Fluorescencia del semen	71
Nº32 Fluorescencia de la sangre	71

ABSTRACT

This thesis seeks first to demonstrate the importance of using the light projection devices in different wavelengths (Forensic Lights) within the Research crinen scene for orientation detection of biological evidence, which using laboratory techniques will become means of conviction (evidence at trial) for the resolution of legal disputes. In the background it is to create a written document to serve as instructions for the correct use of forensic lights in the scene or in the lab. With this instruction is intended that the experts possess an ideal tool for the resources available to the Departamento de Criminalística de Pichincha, which until now were abandoned by the lack of experts on its use are exploited in the best way and benefits when looking for evidence of biological character in the scene, in addition you can also locate other trace elements such as latent fingerprints, glass, fibers, paints, plastics, inks, and others.

RESUMEN

La presente tesis de grado busca en primera instancia el demostrar la importancia del uso de los dispositivos de proyección de luz en diferentes longitudes de ondas (Luces Forenses) dentro de la Investigación de la escena del crimen para la detección orientativa de indicios biológicos, los cuales mediante el uso de técnicas de laboratorio se convertirán en medios de convicción (pruebas) para la resolución de controversias judiciales. En segundo plano se pretende crear un documento escrito que sirva de instructivo para el correcto uso de las luces forenses en la escena del crimen o en el laboratorio. Con dicho instructivo se pretende que los peritos posean una herramienta idónea para que se exploten de la mejor manera los recursos con los que cuenta el Departamento de Criminalística de Pichincha, para evidencias de carácter biológico en la escena del crimen, además que se puede localizar también otros elementos como rastros dactilares latentes, vidrios, fibras, pinturas, plásticos, tintas, entre otros.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado tiene como importancia principal demostrar la utilidad de los dispositivos de proyección de luz en diferentes longitudes de ondas (Luces Forenses) dentro de la Investigación Científico-Técnica de la escena del delito, escena del crimen, lugar de los hechos; no importa como llamemos al escenario donde se cometió un ilícito. Lamentablemente en la actualidad nuestra unidad de Inspección Ocular Técnica cuenta con luces del tipo antes mencionado, pero no son usadas, debido a la falta de conocimiento y capacitación de los peritos actuantes en la importante labor de recolectar indicios físicos en el espacio que se desarrolló una acción típica antijurídica culpable.

El ser humano tiene la capacidad de mirar los espectros de luz desde los 400 nanómetros a los 720 nanómetros, pero no es todo el espectro existente, debajo de ese rango existen las ondas infrarrojas y superior a este rango se encuentran las ondas ultravioletas. Utilizando estos espectros no observados de forma natural por el hombre y con la ayuda de filtros podemos aprovechar la fluorescencia natural que poseen los indicios orgánicos que normalmente se pueden encontrar en un escenario del delito.

Al hablar de indicios biológicos nos referimos a todos los elementos de convicción dentro de una investigación judicial que han sido localizados dentro de un espacio físico donde se llevó a cabo un hecho posiblemente ilícito, pero que provengan de un ser vivo, como por ejemplo sangre, semen, saliva, sudor, orina, fragmentos óseos, restos dentales, inclusive rastro papilares latentes (palmares, plantares, dactilares) debido a que los elementos biológicos que actúan como tinte para las impresiones papilares tienen también la capacidad de fluorescencia (sudor, urea, sales, minerales, lípidos).

Como antes mencioné en la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha actualmente no se usan estos dispositivos de localización orientativa de indicios biológicos, lo que les obliga a los peritos a realizar

una búsqueda minuciosa de manera extrínseca, visual e intuitiva de los elementos indiciarios dentro de la investigación científica del delito, esto significa una pérdida de tiempo y de elementos de convicción que no son encontrados ya que no se los puede ver a simple vista, y contando que no siempre las escenas son de un solo ambiente.

MARCO CONTEXTUAL

Antecedentes.

El antecedente para el presente trabajo investigativo, nace de la importancia de crear un estudio teórico y en el futuro práctico para demostrar la necesidad de implementar el uso de las luces forenses en la investigación científico-técnica de la escena del delito por parte de los peritos de la unidad de Inspección Ocular Técnica pertenecientes al departamento de Criminalística de Pichincha.

Problema

El problema radica en la falta de información sobre el uso de dispositivos que emiten diferentes niveles onda de luz (Luces Forenses), los cuales nos ayudan a la localización de indicios biológicos en la escena del delito. La falta de información afecta directamente en desuso de estos implementos científicos. En la actualidad el perito se guía por la intuición y la experiencia para la localización de posibles indicios, con la ayuda de estos dispositivos con los que sí cuenta la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha se facilitarían la búsqueda de los antes mencionados rastros. Lamentablemente en la actualidad no se usa estas luces forenses debido a la falta de información y capacitación de los peritos que operan en las diferentes unidades que acuden al lugar de los hechos. En la actualidad se requiere del uso de esta técnica (luces forenses) que permita tener una mejor información y preparación de los peritos que operan en las diferentes unidades que acuden al lugar de los hechos.

Objetivos

-Objetivo General.

Determinar la importancia del uso de Luces de Diferente longitud de onda (Luces Forenses) dentro de la investigación científica del delito en el lugar de los hechos, para determinar de manera orientativa la presencia de indicios de tipo biológico.

-Objetivos Específicos.

- 1.- Definir teóricamente el uso y manejo de las luces forenses para el descubrimiento de indicios biológicos en distintas superficies en una escena del delito.
- 2.- Analizar metódicamente como se realiza actualmente el procedimiento para descubrir rastros biológicos en una escena del delito a fin de establecer que tan efectivos han sido dichos procedimientos para la investigación.
- 3.- Aplicar luces forenses en diferentes tipos de superficies usando la información del presente estudio para determinar diferencias positivas y negativas con los procedimientos aplicados actualmente.

Justificación

Los avances de la ciencia y tecnología con el paso del tiempo han crecido a pasos agigantados, este avance ha obligado a que las instituciones tanto públicas como privadas se adapten a ellos para no volverse fácilmente reemplazadas o eliminadas.

La administración de justicia en el Ecuador ha ido creciendo en su acervo tecnológico a la par con dichos avances tecnológicos, esto es fácilmente palpable en las reformas del Código Orgánico de la Función Judicial donde se habla de los requisitos principales para poder ostentar un cargo de juez o fiscal y de los conocimientos técnicos en diferentes áreas que se requiere en diversas áreas para ostentar por dichos cargos lo que demanda de ellos una constante capacitación y actualización de conocimientos, dichos parámetros no se alejan de la realidad de la

Policía Nacional quien tiene principalmente función constitucional establecida en el artículo 163 de dicho cuerpo legal y en el Nuevo Código Integral Penal el de ser cuerpo auxiliar de la administración de justicia. Jugando un papel tan preponderante dentro de la administración de justicia el perito de Inspección Ocular Técnica por ser su labor eminentemente técnica y por ser el primer personal especializado que llega a una escena del delito se enviste de una responsabilidad inminente de explotar al máximo la información contenida dentro de una escena del delito usando los medios logísticos dados en dotación aprovechándolos de manera eficiente y eficaz a fin de recabar datos fidedignos y útiles dentro de una investigación. De aquí nace la necesidad de establecer una comparación entre los procedimientos actualmente utilizados por el personal de dicha sección en el descubrimiento de rastros biológicos, con métodos nuevos e innovadores como son el uso de luces forenses en distintos tipos de superficies, dichos instrumentos han sido dotados actualmente al Departamento de Criminalística de Pichincha, lo cual nos permitirá dilucidar en primer ventajas y desventajas en ambos tipos de procedimientos (Actual y Con uso de luces forenses), además será de mucha valía académica para el futuro tecnólogo ya que le permitirá maniobrar dichos instrumentos tecnológicos que sin duda son un avance para la mejora de los procedimientos que deberemos tomar ya dentro de nuestra vida profesional y que mejor realizar esta práctica dentro de nuestra formación profesional ya que nos dará la pauta para evitar cometer errores y realizar un trabajo más científico , así como enriquecernos técnicamente para fortalecer lo que se manifestaba en el inicio de este texto que es de estar a la par con los avances que actualmente se encuentra experimentando la administración de justicia en el Ecuador.

CAPITULO I

1.-MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes Investigativos.

En el tema de los usos de dispositivos de diferente longitud de onda en la escena del delito, no existe investigaciones bien detalladas sobre los mismos, el paso del uso de la intuición del perito para ubicar indicios biológicos como era en la antigüedad, al uso actual de dispositivos tecnológicos para la misión antes mencionada se ha dado mediante una evolución progresiva en el tiempo; el inicio de estas metodologías vanguardistas se da en el país de Canadá en la década de los 70, donde la Policía de Investigaciones canadiense comienza con el uso de dispositivos LASER para la detección de huellas latentes en objetos que podían ser transportados al laboratorio forense, esto debido al gran tamaño del dispositivo, este nuevo equipo se trataba de un láser refrigerado por agua del Argón-Lon, el tamaño no era el único inconveniente, se redondeaba el precio de este dispositivo aproximadamente en 10 millones de dólares canadienses, por el cual era muy difícil de adquirir para todas las policías de Canadá. Pero como hecho histórico tenía mucho valor, ya que primeramente se estaba dando un gran salto en el revelamiento de rastros dactilares, debido a que anteriormente solo se utilizaba métodos invasivos para esta tarea, los mismos que podían destruir otro tipo de indicios al tratar de revelar las huellas latentes. Con este antecedente arranca una nueva era en el uso de dispositivos lumínicos para la detección de indicios. Posteriormente se comienza con el uso de estos dispositivos por parte del FBI y otros organismos de seguridad de los Estados Unidos de Norte América, los mismos que logran reducir el tamaño de estos elementos tecnológicos y así poder llevarlos a la explotación científica del escenario del delito; dando sus primeros frutos en la ciudad de Los Ángeles por los años de 1985 y 1986, donde mediante el uso de uno de estos dispositivos se logró ubicar un rastro dactilar dentro de un auto, dicho indicio pertenecía a uno de los mayores asesinos seriales de la década de los 80, el cual hasta ese momento no se conocía su identidad. Se trataba

de Richard Ramírez más conocido como “el merodeador nocturno” a quien se le atribuyó más de 14 crímenes, y quien gracias a un rastro dactilar de su dígito pulgar derecho revelado por estas nuevas tecnologías se lo pudo identificar y finalmente condenarlo a muerte en el año de 1989.

Gracias a este caso y muchos más que se lograron resolver mediante el uso de luces artificiales para la detección de indicios, inicia una nueva era en la investigación científica técnica del escenario del delito, así estos dispositivos fueron adquiriendo mayor importancia para los forenses investigadores y así mismo fue creciendo la investigación de los beneficios que se obtienen mediante el uso de estas nuevas tecnologías; los mismos que arrojaron conclusiones acerca de aparatos que generen distintas escalas de onda de luz y así aprovechar la propiedad de los elementos biológicos para fluorecer cuando son expuestas a fuentes de luz alternas; así ya no solo eran utilizadas estos dispositivos para detectar rastros dactilares sino también indicios biológicos los cuales son muy comunes dentro de escenarios donde se han cometido hechos punibles por la ley.

En la segunda mitad de la década de los 90 se populariza el uso de las ya llamadas para ese entonces como “Luces Forense”, ahora estos aparatos ya son transportables por una sola persona y cuentan con accesorios que facilitan su uso en zonas de difícil acceso para el perito. En el año 2000 el uso de estos dispositivos ya es generalizado en los organismos estatales de investigación, además se han logrado crear protocolos para el uso de los mismos, donde se determina que longitud de onda se debe utilizar para cada tipo de indicio a buscar, existen lámparas que generan por sí sola las diferentes longitudes necesarias para ubicar dichos indicios, además se estandariza el uso de filtros para mejorar la determinación de la existencia o no de indicios biológicos. Estos dispositivos ya son funcionales para determinar la presencia ORIENTATIVA de indicios biológicos como sangre, semen, orina, saliva, fluidos corporales, restos óseos, piezas dentales, rastros dactilares, entre otros.

Nuevas Tecnologías en la Escena del Crimen

Existen tres vías principales por medio de las cuales es posible llegar al esclarecimiento de un hecho punible: la confesión de los sospechosos, las declaraciones proporcionadas por la víctima y/o testigos, y la información obtenida a través de los objetos y huellas relacionadas con el hecho investigado.

Esta última vía es la que constituye la denominada evidencia física, que es inanimada, proporciona datos imparciales y resulta ser objetiva, por lo tanto la única que no puede cuestionarse, siempre y cuando se haya evitado su contaminación y realizado correctamente la cadena de custodia.

El trabajo en el lugar del hecho es fundamental en toda investigación, y teniendo en cuenta que puede llegar a ser decisivo, debe ser efectuado sin prisa y con una metodología adecuada. Las tareas de evaluación y procesamiento del lugar del hecho son de exclusiva competencia de especialistas en ciencias forenses, dado que son los que poseen los conocimientos necesarios para lograr una correcta preservación del lugar del hecho y de los indicios que en él pudieran existir.

Una de las disciplinas de la Criminalística, donde descansa la fuente primordial de *información indiciaria* y que es de vital importancia para la colección y estudio de las *evidencias físicas* con características identificadoras y rectoras es la Inspección Ocular Técnico Científica o también llamada Criminalística de Campo.

El acto de Inspección Ocular implica asistir al lugar de los hechos y a otros sitios relacionados con el ilícito con el objeto de efectuar las investigaciones, captar la información indiciaria, identificarla, seleccionarla y estudiarla científicamente, para consecuentemente distribuirla a las diversas secciones del laboratorio de Criminalística a efectos de realizar estudios ulteriores identificativos, cualitativos, cuantitativos y comparativos, con la correspondiente metodología científica.

La Inspección Ocular que se transformará en prueba de indicios puede tomar diversos aspectos en cuanto al tipo, forma o dimensión. Puede ser tan grande como una casa, o pequeña como un pelo.

Gráfico N°1: Tecnología en la escena del crimen



Fuente: http://ccmcea.blogspot.com/2010_01

Detección de evidencias mediante el uso de luces alternas (Luces Forenses)

La física, y particularmente una de sus ramas, la óptica, han demostrado históricamente que en ciertas circunstancias puede ser un error confiar sin más en lo que vemos. El ojo humano, no hay ninguna duda, tiene sus limitaciones.

Y es por esta razón que el avance tecnológico hizo su aporte al área de Inspección Ocular Técnico Científica mediante el uso de "fuentes de luz alternativa multi banda", conocidas también con el nombre de luces forense o por su acrónimo inglés (ALS), *Alternate Light Source*. Se trata de aparatos diseñados para emitir un haz de luz que cambia de colores, en la medida en que se modifica la longitud de onda. Básicamente, se procede a examinar las evidencias en el propio lugar de los hechos con todas las longitudes de onda (colores) posibles usando el operador un juego de gafas con la sensibilidad espectral apropiada.

Usando una fuente de luz multibanda es posible lograr que sólo brille la evidencia (semen, sudor, saliva, fibras, entre otros.) y no la superficie en que se encuentra. La utilización de luces forenses no solo permite localizar fluidos biológicos como los reseñados, sino que además resultan el primer elemento a utilizar al acceder a una escena del crimen, porque nos posibilita detectar huellas de pisadas o rastros

latentes y una vez "liberado" (analizado) el piso, se puede dar entrada a los distintos operadores del lugar del hecho. (Kvitko, 2012)

Grafico N°2: Búsqueda de indicios Biológicos



Fuente: http://www.mpfm.gob.pe/iml/per_criminalistica.php

Tipos de luces forenses

En el mercado existen varios tipos de dispositivos que generan diferente onda de luz y que cumplen con la función de ubicar indicios biológicos dentro de la investigación de la escena del delito. A continuación realizare una descripción básica de los principales equipos con las que cuentan las principales agencias de investigación en el mundo.

UltraLite ALS

Gráfico N° 3: UltraLite ALS



Fuente: <https://prezi.com/wopkuii50ojv/luces-forenses/>

La fuente de la luz alterna forense más poderosa de estado sólido, presenta una variedad de intensidad de 400nm a 1000nm de asombrosos poder. Su diseño ligero, compacto (pesan aproximadamente 300 gramos), es sobre todo ideal para tratar escaleras, techos o el interior de un vehículo (lugares de difícil acceso). La Tecnología de Fusión Azul de Rasgos™ (BMT), es una combinación de longitudes de onda forenses para optimizar variedades de inspección, produciendo la mezcla perfecta, usted sólo tendrá que revisar el sitio del suceso una vez y cubre casi el 100 % de su trabajo sobre evidencias.

Handscope

Gráfico N°4: Handscope



Fuente: <https://prezi.com/wopkuii50jv/luces-forenses/>

De características similares al Scenoscope, pero menor potencia y peso. Facilita el traslado al lugar de los hechos de una luz forense para ser usada en la práctica de la Inspección Ocular Técnico policial.

El alógeno ofrece una lámpara de 1000W acciono por una fuente de alimentación a la batería recargable incluida, 2 ruedas incorporadas del filtro para la salida directa de 20 longitudes de onda con la selección del pulgar.

Crimescope

Gráfico N°5: Crimescope



Fuente: <http://www.spexforensics.com/applications/crimescope>

Handscope Contiene un sistema de tres filtros de la cámara fotográfica del diámetro de 62mm con los adaptadores del anillo (2) de naranja, (1) del rojo. Diámetro 10mm guía ligera liquida larga de dos metros para la luz UV visible el puerto infrarrojo es LP 500

Crime Lite 80L

Gráfico N°6: Crime Lite 80L



Fuente: <http://www.spexforensics.com/applications/crimescope>

El ángulo bajo de esta fuente de luz es para localizar a las impresiones de zapatos, fibras y partículas de pruebas. Crime-lite 80 terdecies ® es una nueva fuente de luz de alta intensidad forense provisto de 16 LED y una lente cilíndrica centrándose que produce un intenso haz lineal de luz blanca. Posee 8 niveles de luz.

Scene Scope Ruvis

Gráfico N°7: Scene Scope Ruvis



Fuente: <http://www.spexforensics.com/applications/ruvis>

Sistema ultravioleta reflejado de la proyección de imagen, utiliza la flexión UV, intensificada en vez de fluorescencia como en fuentes de luz forense. El sistema pueda detectar huellas digitales en la mayoría de las superficies no porosas antes de cualquier tratamiento se requiere humear cuando la exanimación preliminar no rinde ningún resultado. Se usa para la escena del crimen y en el campo. Las impresiones del cianocrilato (CA) parecen muy agudas, como impresiones brillantes (verde en ocular) en fondo negro, usted puede evitar gracias al RUVIS

Mini Crimescope-400w

Gráfico N°8: Mini Crimescope



Fuente: <http://www.spexforensics.com/applications/mini-crimescope>

El Mini-Crimescope-400W es la fuente de luz más potente de la serie CrimeScope y produce la intensidad de la luz inigualable por cualquier otra fuente de luz forense en el mercado. Su lámpara de arco de 400W proporciona una iluminación intensa y uniforme de fácil sustitución de la bombilla. La intensidad de la luz al final de sus 10 mm de diámetro guía de luz líquida es de 3-5 veces más fuerte que la GE 350W Marc lámparas.

El Mini-CrimeScope-400 es la fuente de luz forense más versátil, con elección de 6, 8, 12 o 16 longitudes de onda.

Crime-lite

Gráfico N°9: Crime-lite



Fuente: <http://www.spexforensics.com/applications/crimelite>

Juego de dos linternas Crime-lite con luces violeta y azul, dos pilas y accesorios suministrados en una maleta impermeable y resistente a los choques con señales de advertencia de escenario de crimen. Su principal aplicación es la búsqueda en el escenario de crimen para la detección de manchas de sangre, salpicaduras de sangre, contusiones en el cuerpo, fluidos del organismo, algunos polvos fluorescentes y algunas huellas dactilares tratadas químicamente.

1.2 Fundamentación Científico-Técnica

Elementos Básicos de la Criminalística

En el área de la investigación criminal, la ciencia multidisciplinaria denominada criminalística ha emergido como una importante fuerza que tiene impacto en prácticamente todos los elementos del sistema judicial criminal. La misma ha sido definida como *"la profesión y disciplina científica dirigida al reconocimiento, individualización y evaluación de la evidencia física, mediante la aplicación de las ciencias naturales, en cuestiones legales"*. (Guzman C. , 2010, pág. 28).

Las raíces de esta profesión se remontan al siglo xix, pero sólo en los últimos tiempos ha atraído la atención de proyectistas e investigadores del derecho procesal penal. En el pasado, el interés mayor sobre tales técnicas científicas usualmente lo generaban acontecimientos que conmovían al público y a la prensa, y que los técnicos o especialistas eran incapaces de resolver. En la actualidad, el alto grado de profesionalismo y el desarrollo de cada vez más refinados métodos y técnicas, han estimulado la acrecencia y el interés vinculados con la materia.

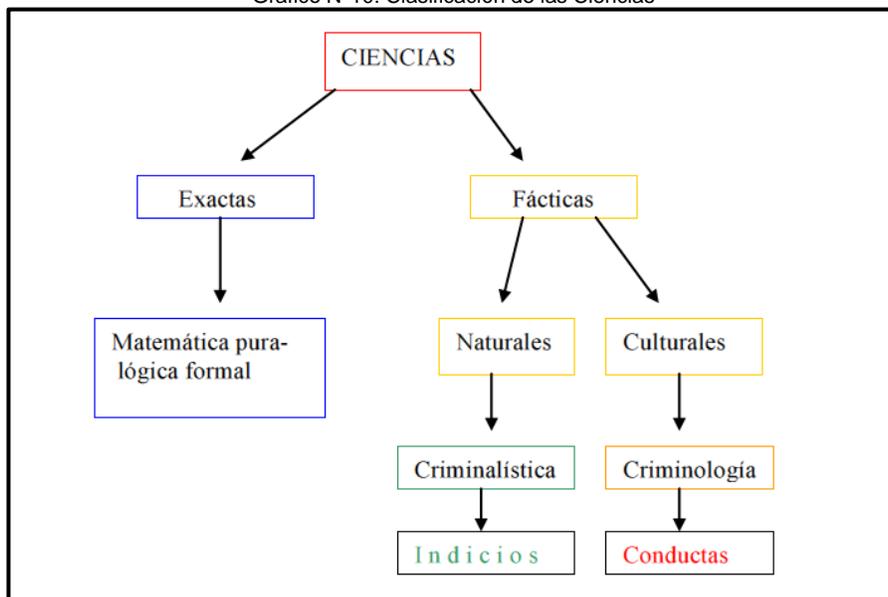
Esta ciencia única ha sido retratada en la literatura como una entidad que puede suministrar información objetiva, de otra manera inalcanzable, para el investigador y para el sistema judicial, a través del examen de la evidencia física.

Sus objetivos son similares a los de las ciencias naturales, vale decir, entre otros, dedicarse a la búsqueda de la verdad a través de la aplicación del método científico, a diferencia de la subjetividad del testimonio que está más abierto a la especulación.

Obviando toda mención biográfica y/o anecdótica, vinculada con los predecesores teóricos y técnicos que a través de los años fueron estructurando la temática que se abordará en el presente libro, debido a que la literatura existente al respecto es bastante amplia y explícita, digamos para concluir que esta ciencia criminalística es de la más rancia estirpe policial y se ocupa de reconstruir la historia de un hecho pretérito, a través de los vestigios materiales que deja en su accionar el delincuente. A estos vestigios se los ha dado en llamar *testigos silenciosos o mudos*; ellos, debida y rigurosamente analizados e interpretados, garantizarán al hombre sus derechos más preciados: la vida y la libertad. (Guzman C. A., 2010)

La Criminalística se ha caracterizado por contestar las siguientes preguntas dentro de la investigación científica del delito: ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cómo? Y así poder llegar a una realidad fáctica del hecho, además de colaborar con otra de las ciencias que apoyan dentro de la investigación, la Criminología, la cual se encarga de preguntar el ¿Por qué?; siempre ha existido una confusión entre lo que es la Criminalística y la Criminología, pero la realidad es que la Criminología busca la razón Psicológica y Sociológica que llevo al delincuente a cometer el delito en investigación, además de contribuir con las planificaciones futuras para evitar que estos actos aberrantes se vuelvan a cometer y buscar que el delincuente se rehabilite y pueda ser reinsertado en la sociedad como un miembro más dueño de derechos y obligaciones.

Grafico N°10: Clasificación de las Ciencias



Fuente: El Autor

- **Objetivos de la Criminalística:**

1. Investigar técnicamente y demostrar científicamente la existencia de un hecho en particular, que probablemente sea delictivo.
2. Determinar los fenómenos ocurridos y reconstruir el mecanismo del hecho, señalando los instrumentos u objetos de ejecución, sus manifestaciones y las maniobras que se pusieron en juego para realizarlo.
3. Ubicar en la escena del crimen los indicios, posteriormente levantarlos, embalarlos, etiquetarlos, y transportarlos bajo cadena de custodia.
4. Aportar evidencias, coordinar técnicas y sistemas para la identificación de la víctima.
5. Aportar evidencias para la identificación del o de los presuntos autores.
6. Aportar pruebas indiciarias para probar el grado de participación del o de los presuntos autores y demás involucrados.
7. Transformar las evidencias a pruebas con sustento legal mediante operaciones periciales.
8. Determinar cómo se sucedieron los hechos investigados.

- **Principios Científicos de la Criminalística:**

1. Intercambio.
2. Correspondencia de características.
3. Reconstrucción de fenómenos o hechos.
4. Probabilidad.

Si revisamos estos principios que le son propios únicamente a la criminalística veremos que los que dicen que ejercen medicina legal, química legal, etc. no sólo utilizan el objeto de estudio de la criminalística, sino que sus principios, es decir, hacen, realizan, o ejercen la criminalística.

¿Estamos en condiciones de investigar un homicidio de cierto grado de complejidad? También, expuesto con sinceridad, la mayoría de los jueces y fiscales no están capacitados ni se capacitan para tener una idea completa de la criminalística, aunque esto ayudaría de manera superlativa en el resultado concreto de los casos que se investigan, pues una alta capacitación es directamente proporcional al éxito de cualquier investigación.

Hacer un correcto seguimiento del código de procedimientos vigente no significa que concretamente esclarezcamos el hecho que se investiga. Para llegar a la verdad real con seguridad es menester investigar y no instrumentar actos investigativos.

En muchas oportunidades, tuve que asistir como perito y otras, como simple ciudadano interesado en las circunstancias de un hecho, y lamentablemente la experiencia me indica el grave estado en se encuentra la Justicia en general, tanto la nacional como las provinciales, específicamente en casos de elevada sensibilidad social; entiéndase que hablo de homicidios. En muchas ocasiones acusan a personas de un hecho en particular, y en realidad no saben realmente qué

sucedió, respecto a todas las conductas localizadas en el momento de los hechos.
(Guzman C. A., 2010)

En ocasiones definen un perfil del o los autores fundamentándose en una interpretación errónea, de las circunstancias y partícipes del hecho.

Chiriboga (2014) afirma:

Para tener éxito en un caso concreto hay que estar científicamente capacitado, obviamente dentro del marco legal correspondiente, en mi opinión la investigación de homicidios en Ecuador se funda en una base testimonial, la cual es insegura y muy limitada. Por el contrario, la base científica se deja como un aspecto aleatorio y desconectado de la investigación concreta del hecho.
(Prologo, COIP)

Pero, lamentablemente, quien reúne la información ignora aspectos básicos de la investigación criminalística y ésta, alejada de la exploración concreta, deja de ser ciencia y se torna una técnica aplicada; pues la información separada, autopsia por un lado y estudio de la escena por el otro, sin tener a alguien capacitado que las interprete, provoca que los análisis de interrelacionar los indicios no se realice. De esta manera, ignorando dos principios fundamentales en criminalística, el de correspondencia de características y el de reconstrucción de fenómenos o hechos, al desconocer esto, se imposibilita definir el qué pasó realmente, primera pregunta que se debe contestar. Es fundamental aplicar el método científico, que nos impone derivar consecuencias de una serie de observaciones. (Prueger, 2000)

Metodología de la investigación científica de la Escena del Crimen

A. Concepto

"Es el lugar donde se presume se ha producido un delito; y por ende, debe ser objeto de una investigación policial; siendo su importancia evidente por la gran cantidad de indicios o evidencias que se puede recoger en ella, las mismas que serán determinantes en el desarrollo de la investigación criminal" (Guzman C. A., 2010, pág. 128)

No existe norma que pueda definir con exactitud las dimensiones de la Escena del Crimen; pero por lo general, es considerada solamente el punto o lugar donde se ha llevado a cabo el evento delictivo, sin embargo, el término es más amplio y debe incluir también las zonas circundantes por la que haya pasado el posible autor o la víctima al dirigirse al lugar o retirarse del mismo; pues en dichas zonas pueden haberse producido descuidos por parte del agente delictivo y haber dejado huellas de importancia criminalística que prueben más adelante su culpabilidad, consiguientemente, la Escena del Crimen debe comprender el lugar donde se ha cometido el delito y la zona circundante a ésta.

Dicho de otro modo, La Escena del Crimen es la fuente de información del Perito y su pesquisa; consecuentemente, es el lugar donde se ha producido un hecho, *in prima face*, delictuoso, y que por ende, amerita una adecuada investigación, teniéndose en cuenta principios fundamentales de la Criminalística.

B. Criminalística en la escena del crimen

"Es el conjunto de diligencias, de carácter técnico-científico, inmediatas al conocimiento de un hecho o presumiblemente delictivo que realiza el Perito de Criminalística en la Escena del Crimen, para comprobar o descartar su veracidad y al

mismo tiempo para recoger los indicios y/o evidencias que permitan identificar al presunto autor" (Kvitko, 2012, pág. 42)

La Inspección Ocular Técnica se inicia con el conocimiento del hecho, continuado con el aislamiento y protección de la Escena del Crimen, la búsqueda, ubicación, recojo y traslado de toda muestra de interés criminalístico al Laboratorio para su examen y análisis, mediante la Cadena de Custodia. Todo esto según la naturaleza del hecho concreto.

1. Elementos Necesarios

a. Personal

Aunque en nuestro medio no exista norma que determine el número de personas que deben ingresar a la Escena del Crimen, es recomendable que sea el menor número posible, dándose las precauciones del caso. En tal sentido, se deberá permitir tan sólo el ingreso de Peritos, del representante de la Fiscalía y fotógrafo pericial; debiendo permanecer fuera del lugar las demás autoridades, las mismas que ingresarán cuando los técnicos hayan concluido su cometido.

Gráfico N°11: Personal en la escena



Fuente: <http://jalisco.quebarato.com.mx/g> 1

b. Equipo

Para que La Inspección sea efectuada con eficiencia, eficacia, seguridad y rapidez es necesario emplear el instrumento correspondiente que permita mantener las evidencias en el mismo escenario, seleccionarlos y recogerlos, así como su preservación y embalaje para su remisión al centro de acopio del DCP, dependiendo de los indicios y/o evidencias. Para llevar a cabo esta diligencia el Perito, utilizará equipos apropiados para el recojo de muestras, según la naturaleza de los mismos, sean estos restos biológicos, balísticos, toxicológicos, papilares, huellas de pisadas.

Gráfico N°12: Equipo de uso en la escena del delito



Fuente: www.forenses.org/sangrehtt.luces 1

c. Fases de investigación en la escena del crimen

Para realizar una investigación científica en cualquier campo de la actividad o conocimiento humano, se deben seguir algunas fases que precisamente la orienten, para asegurar buenos resultados; la investigación en la Escena del Crimen no es la excepción, por ende se han establecido fases o pasos secuenciales que coadyuven al logro de los objetivos trazados por parte de los Peritos de Criminalística.

En términos generales, se plantean las siguientes fases:

A cargo del personal policial

a. Conocimiento del Hecho

Es la información, versión, notificación, exposición o simple referencia o que llega por cualquier medio o circunstancia a conocimiento de la autoridad policial, respecto a la comisión u omisión de un hecho delictuoso o infracción punible o supuestamente delictual para su posterior esclarecimiento. El ejemplo más común es La Denuncia, la misma que puede ser interpuesta ante una Comisaría, un puesto policial o incluso directamente ante una Fiscalía.

Otro ejemplo que se puede traer a colación es el de la "Ocurrencia Policial", que constituye un documento oficial donde el personal de la policía registra todos aquellos sucesos, acontecimientos, ocasiones o encuentros fortuitos o inesperados que, por su naturaleza no pueden ser registrados a través de denuncia, pero a través de las cuales la autoridad toma conocimiento de la comisión de un acto presumiblemente delictuoso de competencia policial y perseguirle de oficio. (Albarracin, 1971)

b. Comprobación o Verificación del Hecho.

Consiste en el inmediato traslado del personal policial que toma conocimiento del hecho a fin de poder verificar "In Situ" y de manera objetiva los hechos denunciados o puestos en conocimiento. En tal sentido, se debe cumplir con lo que la palabra verificar significa, es decir, que si vemos el cuerpo de una persona pendiendo de una soga o con signos evidentes de muerte, bajo cualquiera de sus modalidades, es de suponer que ya es cadáver, no siendo necesario ingresar, tocarle el pulso, buscarle documentos de identidad u otras acciones innecesarias que conlleven a la alteración y destrucción de los indicios y/o evidencia, debiéndose guardar la llegada del personal especializado en inspección criminalística y el representante de la Fiscalía. En caso de que se presuma que la persona presente signos de vida, primero se deberá prestarle el auxilio debido, tratando de no alterar en lo posible las evidencias que éste y el medio pudieran presentar, recordando siempre el proteger la escena, es decir, mantener su intangibilidad. (Albarracin, 1971)

c. Aislamiento y Protección de la Escena del Crimen.

Es común que vecinos o personas que transitaran por el lugar acudan a satisfacer su curiosidad y no parar hasta ver el cadáver, incluida la prensa, quienes invaden la escena para obtener primicias del hecho, mientras que en otros casos son los familiares de la víctima, quienes penetran físicamente en el lugar de los hechos, donde no solo entorpecen la labor policial, sino que resulta mucho más grave, cuando cogen, manipulan, cambian de lugar o se llevan los indicios o evidencias, dejando sus propias huellas, con lo que perturban el trabajo de la escena.

Para evitar estos inconvenientes, se debe colocar barreras, sogas, cintas de seguridad con avisos o letreros, con anotaciones grandes y legibles que indiquen "**PROHIBIDO EL INGRESO**", esto demarcará la Escena del Crimen y permitirá advertir al público o personas hasta donde podrán llegar.

“Así mismo, se protegerá las evidencias o indicios, sobre todo aquellas que pueden ser destruidas por pisadas, por agentes atmosféricos, como lluvia, viento, sol y otros que pudieran destruir o alterar los indicios o evidencias”. (Albarracin, 1971, pág. 45)

d. Ocupación de la Escena del Delito

Consiste en la toma de posesión temporal que la policía u otras autoridades pertinentes hacen de la Escena del Crimen, así como de los alrededores donde se puedan ubicar indicios o evidencias para practicar las diligencias técnico-científicas comprobatorias, tendientes al esclarecimiento del hecho investigado.

e. Comunicación a las Autoridades.

Inmediatamente a la comprobación o verificación del hecho y de modo simultáneo a la protección o aislamiento de la escena del crimen, se deberá comunicar por los medios más rápidos a:

- Fiscalía
- Los Peritos de Criminalística

- Unidad Policial Especializada que se encargara de la investigación (DINASED)

La comunicación deberá ser ejecutada por el primer personal policial interviniente que verifica el hecho, no debiéndose esperar más de lo justamente necesario: "El tiempo que pasa, es la verdad que huye". (Locard, s.f)

De igual modo, desde el punto de vista técnico, una de las prioridades es comunicar a la Unidad de Criminalística, por cuanto es la parte técnico – científica que ingresará a la Escena del Crimen, la misma que no puede estar supeditada a una comunicación extemporánea.

Hasta este punto es vital la participación del personal policial que inicialmente ha tomado conocimiento del hecho delictuoso, ya que en las demás fases, para una adecuada investigación de la Escena del Crimen, dependerá de la presencia de los Peritos de Criminalística.

A cargo de los peritos de criminalística

a. Llegada a la Escena del Crimen

Información Previa

Al llegar a la escena del crimen, y antes de ingresar en ésta propiamente, en primer lugar, quien conduzca el equipo de Peritos de criminalística, debe conseguir información acerca de lo sucedido de las personas que descubrieron el hecho, para evitar tergiversaciones al realizar el trabajo de campo. Luego de procesada dicha información recién se deberá intervenir propiamente la escena del crimen. (Guzman C. A., 2010)

Coordinación con la Fiscalía

En su calidad de titular de la acción penal, el Fiscal conduce la investigación criminal, y por ende, se deberá coordinar con él todas las acciones conducentes al procesamiento de la escena del crimen: quiénes intervienen, cómo intervienen, y en qué momento se retiran; todo ello con la finalidad de revestir con la legalidad procesal correspondiente esta diligencia. (COIP, 2014)

Registro Cronológico de los Hechos

Para que el Informe Pericial sea coherente, es necesario que los hechos descubiertos en la investigación criminal sean explicados en orden cronológico, de manera que se pueda comprender plenamente el "*itercriminis*" usado por el autor del hecho punible. En este sentido se recomienda que los peritos registren preliminarmente durante el desarrollo de su trabajo, los siguientes momentos:

- Hora de descubrimiento del hecho
- Hora de llegada del equipo investigador
- Hora de inicio de la inspección
- Hora de término de la inspección.

Asimismo, se recomienda registrar aspectos como la situación atmosférica (sol, lluvia, viento, etc.) que se observó en cada una de las horas antes señaladas; las acciones y modificaciones que pudieron haber realizado las personas que descubrieron el hecho (tal vez retiraron algún objeto por seguridad); y todo aquella situación extraña (puerta forzada, ventana rota) o elemento ajeno que no guarde relación directa con el lugar de los hechos (casquillos de bala, el seguro de una granada.) (Albarracin, 1971)

b. Planeamiento de La Inspección

Selección de Los Peritos

Los Peritos que intervienen en la escena del crimen, así como el momento y el orden de sus intervenciones, son determinadas en base a criterios técnicos, conforme sea la naturaleza del delito investigado; siendo los más indicados para tomar dicha decisión el Fiscal y el Jefe de los Peritos. Todo esto con dos propósitos: "no inundar" la escena del crimen, y dar a cada profesional el espacio y tranquilidad necesarias para la realización de su trabajo. Así por ejemplo, en la actualidad se estila que el primer Perito en ingresar a la escena del crimen sea el experto en psicología forense, quien a partir de los elementos que componen la escena del crimen, determina el

perfil psicológico del criminal, e incluso puede aportar rasgos físicos del mismo. (Kvitko, 2012)

Medidas de Seguridad

En primer lugar, los Peritos deberán tener en cuenta los principios básicos de bioseguridad, o sea, usarán los trajes necesarios para la protección de su integridad física (guantes, cascos, mascarillas, etc.); y del mismo modo, deberán asegurar las estructuras propias de la escena del crimen, pues estas podrían estar debilitadas como consecuencia de la comisión del delito mismo (por ejemplo, un incendio provocado, un derrumbe en una mina, entre otros.)

Gráfico N°13: Equipo de Bio-seguridad



Fuente: <https://www.visavet.es/es/bioslab/equipo-proteccion-individual-epi.php>

Determinación del Instrumental

Los Peritos deberán escoger las herramientas idóneas con las que procesaran la escena del crimen, dentro de este grupo de elementos o insumos aparecen las luces forenses como elementos tecnológicos que nos ayudan a procesar la escena de una

manera idónea y en el menor tiempo posible; así también se elegirán los elementos que se utilizarán para la recolección y almacenamiento de los indicios y/o evidencias sin que estos se vean contaminados; de lo que se infiere que para este momento, la información previa de la que hablamos líneas arriba, ya se les fue comunicada, de tal modo que los Peritos acudan a la escena del crimen provistos del instrumental idóneo para cada caso.

Priorización de las Evidencias o Indicios

Son los Peritos intervinientes quienes deciden el grado de importancia de cada evidencia o indicio encontrado; partiendo de lo genérico a lo específico, y del exterior hacia el interior de la Escena del Crimen; de tal modo que sean correctamente numerados, perennizados y recogidos de su lugar primigenio.

Método de Registro

Al buscar, registrar y proteger los indicios o evidencias será necesario distinguir los elementos de convicción de aquellos que no se relacionan con la comisión del delito; cuáles constituyen evidencia y cuáles constituirán prueba; por lo tanto, registrar la escena del crimen "de principio a fin" será inexorable.

En este sentido, se recomienda elegir un método de registro en base a si la Escena del Crimen se encuentra en campo abierto o en campo cerrado. Para el primer caso tenemos:

- Método del peine (lineal, de afuera hacia adentro)
- Método de franjas (doble peine, de norte a sur y de este a oeste)

Y para el caso de campo cerrado, tenemos:

- Método de cuadros (dividir la escena en dos o más cuadros)
- Método del reloj (espiral, de afuera hacia adentro)
- Método de espiral

c. Ingreso a la Escena del Crimen

Aplicación del Método Seleccionado

Los Peritos harán su ingreso a la escena del crimen propiamente, en el orden previamente establecido y de acuerdo al método escogido. Así, deberán seguir los siguientes pasos para cada método en concreto:

-Método del Peine

Los Peritos ingresan en fila por uno de los extremos de la escena del crimen, luego avanzan paralelamente hasta el extremo opuesto; y finalmente giran, siempre en fila, hacia uno de los lados y regresan del mismo modo que ingresaron.

-Método de Franjas o Criba

Se recomienda para escenas del crimen abiertas y de gran extensión. Consiste en realizar un doble método del peine; de sur a norte y de este a oeste, al unísono o por separado.

-Método de Cuadros

Consiste en dividir la escena del crimen en dos o más cuadros marcados con tiza, asignándole un número o una letra a cada uno; y donde un Perito podrá trabajar independientemente de los otros.

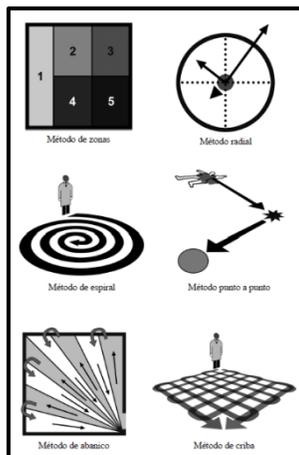
-Método del Reloj o Radial

Los Peritos ingresan a la escena del crimen haciendo círculo del exterior hacia el interior. Pueden ingresar de a dos, pero en sentidos opuestos, de tal modo que cuando lleguen al centro, ambos regresen al punto de partida por el camino que ingresó su colega, a efectos de no dejar ningún rincón de la escena del crimen sin registrar.

-Método en Espiral

La búsqueda se inicia en el principal indicio que es el cadáver y de ahí va en forma ordenada formando un espiral.

Grafico N°14: Métodos de búsqueda de indicios



Fuente: <http://peritosoaxaca.blogspot.com/2013/09/metodos-o-tecnicas-de-investigacion.html>

Registro de Indicios y Evidencias

En principio, la búsqueda de los indicios y/o evidencias se realiza de lo genérico a lo específico, sean en campo abierto o en campo cerrado, del exterior hacia el interior; e interpretándose las mismas con el apoyo de otro tipo de información, a estas alturas ya recolectadas, como los testimonios.

Los indicios y evidencias se clasifican en:

- **Fijas**

Todas aquellas que por su naturaleza no pueden ser movidas de la escena del crimen, por lo que su procesamiento deberá realizarse con el apoyo de capturas fotográficas, fílmicas, o moldeados in situ. Por ejemplo, huellas de pisadas, de neumáticos, dactilares, entre otros.

- **Móviles**

Todas aquellas que pueden ser trasladadas a los laboratorios de peritaje. Por ejemplo, fibras, cabellos, armas, cadáveres, entre, otros.

d. Perennización de la Escena del Crimen

Por regla general, el registro fotográfico de la Escena del Crimen debe ser la primera acción pericial realizada; empezándose por tomas fotográficas panorámicas del lugar de los hechos (es decir, la escena del crimen más un sector prudente del área

geográfica que lo rodea); luego se irá avanzando (al mismo tiempo que se enumeran las evidencias o indicios que aparecen) tomando fotografías hasta capturar el núcleo de la escena del crimen; siempre desde varios ángulos distintos.

La finalidad de la perennización es fijar para la posteridad las condiciones generales y específicas en que se encontró, por separado, cada elemento constituyente de la escena del crimen y la composición misma de todos los elementos juntos; para poder conseguir una análisis contextualizado de las evidencias y/o indicios.

e. Recolección de las Evidencias e Indicios

Técnica de Recolección

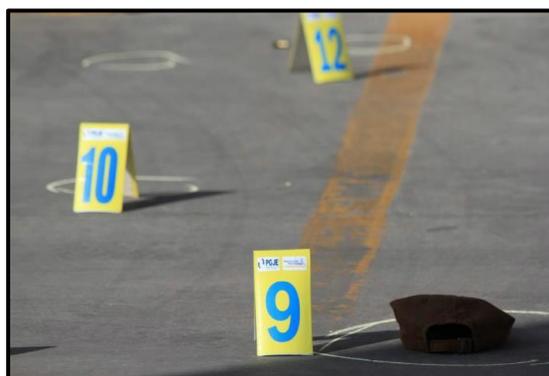
En toda escena del crimen encontraremos evidencias o indicios fijos y móviles; las cuales deben ser llevadas al Laboratorio Pericial, en su totalidad o una parte de ellas. En el caso del traslado de las evidencias o indicios fijos, se utilizarán técnicas de moldeado "in situ" para trasladar una "copia" de las mismas al Laboratorio; y en el caso de las evidencias o indicios móviles podrán ser llevados al laboratorio, íntegramente o la fracción necesaria, conforme sea lo más apropiado. En todos los casos, a dichos objetos trasladados se les denominará "muestras".

Así por ejemplo, en el caso de huellas de pisadas halladas en suelo concreto, se puede tomar la muestra con una cinta adhesiva o con tomas fotográficas con luz rasante. En el caso de botellas de vidrio destapadas, se las sostiene introduciendo un dedo por su boquilla y con otro dedo se sostiene de su base. Las armas de fuego se agarran sosteniendo la empuñadura. Los papeles se toman con pinzas y sin doblarlos. Las manchas en vestidos y prendas se dejan secar y se envían al laboratorio pericial. Las armas blancas se toman por el filo o por sus extremos, pero nunca por su superficie lisa. Los líquidos y las comidas se trasladan en sus envases originales o en envases estériles nuevos.

Marcado de las Evidencias

A mérito que en la Escena del Crimen intervendrán una pluralidad de sujetos, precisándose que sea en orden, siempre existirá el riesgo que los indicios y/o evidencias sean movidos y no devueltos a su lugar original, lo que puede llegar a desvirtuar totalmente el procesamiento de los indicios y/o evidencias hallados. En este sentido, es inexorable marcar o poner una señal, que sólo el equipo pericial distingue, a cada indicio y/o evidencia. En nuestro país se utiliza el método Alfanumérico. (Kvitko, 2012)

Gráfico N°15: Marcado de evidencias



Fuente: el autor

f. Embalaje, Rotulado y Etiquetado

Selección del Envase

Se debe escoger el envase que proteja mejor la integridad de la evidencia o indicio de posibles daños o alteraciones en el traslado de éstas al laboratorio pericial. Lo ideal es que el Perito acuda a la Escena del Crimen con una amplia gama de recipientes (bolsas de papel, de plástico, botellas de vidrio, probetas; todos ellos de distintos tamaños, entre otros.) para que pueda tener un amplio abanico de posibilidades de envasado.

Asimismo, cuando las muestras sean enviadas a laboratorios geográficamente muy distantes de la escena del crimen, deberá ponerse especial cuidado en la preparación del paquete en el que se envía la muestra envasada; es decir, el paquete debe proteger el envase y estar cerrado de tal forma que quien lo reciba pueda observar con facilidad si el mismo ha sido abierto.

Así por ejemplo, si la muestra es enviada en un envase de vidrio, éste tendrá que ser enviado en un paquete que evite la ruptura de dicho envase. O de ser el caso, si se tiene que enviar objetos que contienen huellas impresas, estos deben ser envasados cuidando que la parte crítica (o sea, la zona exacta donde se encuentra la huella) no tenga contacto con nada que la elimine.

Empaquetado Correcto

A estas alturas ya tenemos los indicios o evidencias fotografiadas, marcadas y señaladas en la Escena del Crimen; correspondiendo ahora ser enviadas a los laboratorios periciales para sus respectivos análisis. En este sentido, una vez envasados cada indicio o evidencia (recomendablemente por separado), éstos deben empacarse en cajas de cartón o madera resistentes, las mismas que deben cerrarse con cinta adhesiva y ser etiquetadas señalando su contenido, lugar donde fue recogido, quién lo recogió; y alguna observación importante (por ejemplo, frágil). Finalmente deberán aparecer visiblemente las firmas de las autoridades intervinientes (policía, Fiscal, e incluso podría firmar el abogado defensor); no obstante se utilicen sellos, rotulados prediseñados, etc. que garanticen su contenido.

g. Cadena de Custodia

En términos generales, incluye el resguardo de toda la escena del crimen; pero en términos técnicos, la Cadena de Custodia sólo recae sobre las evidencias e indicios. Dicha cadena debe iniciarse desde el momento en que se constata el hecho materia de denuncia, que por lo general es realizada por el personal de la policía, quienes suelen tomar conocimiento de los hechos en primera instancia. En este sentido, la Cadena de Custodia se constituye de facto, con la constatación del hecho criminal por parte del personal policial que llega a la escena del crimen, quienes deben acordonar la misma para que todas las evidencias e indicios en su interior permanezcan incólumes hasta la llegada del Fiscal y los Peritos. Sin embargo, la Cadena de Custodia no termina ahí, sino que continuará vigente hasta que dichos indicios y evidencias sean entregados a su destinatario final, que en ciertos casos será el Laboratorio Pericial (que dependiendo del tipo de pericia puede

ubicarse en la misma ciudad o en la ciudad de Lima), y en otros, será el órgano jurisdiccional; siendo lo invariable que los responsables de la cadena adopten todas las medidas de seguridad necesarias para evitar el extravío de aquellas muestras. (Fiscalía, 2014)

h. Actos de Pre-Finalización

Culminada la labor de campo es necesario registrar la actividad pericial de manera formal para que aquella esté revestida de la naturaleza procesal del caso; y con dicho propósito, por lo general, se emitirán actas y notificaciones.

Luego, cada Perito interviniente en la Escena del Crimen, deberá remitir sus muestras al Laboratorio que corresponda en cada caso; precisando el estudio o análisis que se debe desarrollar sobre la misma; sin apartarse en ningún momento de todas las indicaciones explicadas líneas arriba respecto del Embalaje y la Cadena de Custodia.

i. Finalización de La Inspección

Cierre de la Escena del Crimen

El Fiscal, discrecionalmente, puede resolver el cierre del acceso a la Escena del Crimen por un periodo de tiempo determinado, durante el cual no se le permitirá el ingreso a personal ajeno a la investigación, y se realizarán nuevas inspecciones. Otra opción es cerrar la Escena del Crimen por tiempo indeterminado para que ésta sea constatada tal cual en fechas futuras.

Libre Disposición de la Escena del Crimen

Del mismo modo, el Fiscal podrá disponer que las personas agraviadas (directa e indirectamente) puedan continuar con sus actividades normales dentro de la Escena del Crimen, la misma que puede ser limpiada, utilizada y manipulada, pues la inspección pericial ya concluyó y no queda más por investigar.

Los Indicios Biológicos

Dentro de la investigación Científica de la escena del delito lo que los peritos buscamos son los elementos de convicción los cuales nos lleven a dilucidar la controversia judicial, y estos son los testigos mudos del hecho, los cuales se encuentran en bruto y nosotros los vamos a tratar pericialmente para convertirlos en pruebas. Dentro de estos testigos mudos tenemos los de tipo biológico, los que dentro de mi trabajo los vamos a estudiar ya que son los que podemos ubicar de manera referencial con el uso de dispositivos que generan diferente onda de luz.

Este tipo de indicios son generados o producidos por un ser vivo, en este caso puntual puede ser el o los victimarios, o también la víctima o víctimas; los principales indicios biológicos que se encuentran en un escenario del delito y que pueden ser ubicados de manera orientativa con el uso de luces forenses son:

La sangre

La sangre (del latín *sanguis*, *-inis*) es un tejido conectivo líquido, que circula por capilares, venas y arterias de todos los vertebrados. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos.

Es un tipo de tejido conjuntivo especializado, con una matriz coloidal líquida y una constitución compleja. Tiene una fase sólida (elementos formes), que incluye a los eritrocitos (o glóbulos rojos), los leucocitos (o glóbulos blancos) y las plaquetas, y una fase líquida, representada por el plasma sanguíneo. Estas fases son también llamados componentes sanguíneos, los cuales se dividen en componente sérico (fase líquida) y componente celular (fase sólida).

Su función principal es la logística de distribución e integración sistémica, cuya contención en los vasos sanguíneos (espacio vascular) admite su distribución (circulación sanguínea) hacia prácticamente todo el organismo.

El estudio de los rastros de sangre abarca dos momentos,

- 1) El químico, que se lleva a cabo en el laboratorio, y 2) reconstructivo, que se cumple el escenario del delito, como signo del crimen, como indicio del violento hecho perpetrado. En efecto, por esas trazas e impresiones sangrientas, se reconstruye el crimen y, a veces, es posible llegar hasta el conocimiento del mecanismo del delito. Esta fase del examen e interpretación de las manchas y rastros de sangre en el lugar de la tragedia, es la exploración preliminar, la cual constituye la primera parte del problema criminalístico a resolver. Después de esta fase, denominada hematoscópica, se procede a su levantamiento, a fin de ser transportadas y examinadas en el laboratorio. Establece el autor, que la sangre posee significación propia e indudable valor reconstructivo, como signo casi inevitable del crimen. En el lugar en donde ocurre un hecho violento, casi siempre vamos a encontrar sangre, el sello biológico certificatorio del mismo. A la variedad morfológica de este indicio sangriento, genéricamente se le denomina, en su conjunto, imagen hematoscópica, misma que ha de ser estudiada e interpretada. Resulta evidente que la situación y forma de las manchas están en relación con la índole de las heridas, las situaciones de víctima y agresor, los movimientos y una serie de circunstancias que se deducen en el escenario del crimen. Para no pasar por alto la micro evidencia, conviene llevar a cabo la observación del lugar con instrumental apropiado, específicamente, un amplificador binocular con fuente de luz propia, ya que en esta disciplina científica la tarea fundamental consiste en saber mirar y ver bien. Examen e interpretación de la imagen hematoscópica. La observación minuciosa de las máculas sanguíneas existentes en la víctima y sus vestidos, es muy importante para la investigación. Por esto nos esforzamos en fijar su posición y aspecto en forma definitiva, utilizando el único medio cuyos resultados son precisos, en estos casos la fotografía. La exploración del sospechoso debe ser temprana y exhaustiva, a fin de reducir el mínimo tiempo que sea posible cualquier oportunidad de suprimir o alterar los indicios delatores. El examen

del sospechoso no solo demanda competencia y parsimonia, experiencia y método, sino también sagacidad e ingenio. En el examen de la escena del crimen y sus alrededores, de la víctima y del sospechoso, así como en el de los objetos que asumen caracteres de piezas de convicción, cabe la posibilidad de encontrar “manchas”, es decir, máculas más o menos semejantes a las producidas por sangre. Estudio bioquímico del indicio hemático Para demostrar la naturaleza sanguínea de la mancha, disponemos de técnicas microscópicas cuya utilidad estriba en poner de manifiesto los elementos formes de la sangre. Así mismo se cuenta con técnicas cristalográficas, basadas en la existencia de ciertos derivados de la hemoglobina que tienen tendencia a cristalizar sales halogenadas de la hematina y el hemocromógeno. También se pueden aplicar técnicas espectroscópicas, cuyo objetivo consiste en obtener el espectro de absorción de la hemoglobina y de alguno de sus derivados, como prueba de la naturaleza sanguínea de la mancha. De igual manera, se puede hacer usos de las técnicas cromatográficas para aprovechar la propiedad físico-química de la hemoglobina, misma que le confiere una movilidad cromatográfica concreta cuando se desarrolla en un solvente adecuado. Por otra parte se establece que, estudiando el ADN de una persona se puede conseguir su individualización, ya que esta sustancia es la encargada de transmitir la vida y, con ella, todas las características de la persona, por lo que se le ha denominado “código genético”.

En conclusión, en la comisión de un delito con violencia, inevitablemente el cálido líquido purpurino no cesa de brotar, correr y macular la escena de la tragedia. De ahí que la mano criminal, armada de un palo, cuchillo o arma de fuego, deje siempre a su alrededor, una estela biológica perdurable: “la sangre”. Este indicio suele ofrecer como indicio mudo, pero elocuente, inapreciables datos sobre las circunstancias del hecho, así como acerca de la identidad de sus autores. El sueño del hematólogo forense de asociar una mancha de sangre con una persona en

particular, es hoy una realidad, gracias a las técnicas de estudio y análisis del ADN. (Guzman C. , 2011)

2. El semen

El líquido espermático está constituido por espermatozoides y plasma seminal. Los espermatozoides están compuestos por tres partes: cabeza o núcleo, porción intermedia y cola. El plasma seminal está compuesto por sustancias bioquímicas, antigénicas, enzimáticas, lípidos y minerales. Rastreo de las manchas o indicios seminales Con este propósito, deben aprovecharse todos los recursos disponibles, a saber: luz natural, luz artificial, luz ultravioleta, tacto, óptica de ampliación, etcétera. Si se trata de espacios cerrados, habrá que buscar dichos indicios en el piso, las paredes, los muebles, en las ropas de cama, prendas de la víctima y del sospechoso, en las toallas, pañuelos y papeles que pudieron haber servido para limpiarse los órganos genitales después del acto sexual. Así mismo los órganos genitales de la víctima y del victimario deben ser motivo de un minucioso examen. Levantamiento y envío de las manchas En el caso de manchas secas hay que desprender con mucho cuidado las costras y depositarlas en un tubo de ensayo; conviene separar cada zona topográfica. Si se encuentra en telas u objetos transportables, deben enviarse sobre su mismo soporte al laboratorio, procurando no friccionarlas para evitar la destrucción de los elementos formes (espermatozoides); ahora bien. Si las telas no son transportables, conviene recortar la mancha un centímetro más allá de su contorno y embalarla cuidadosamente. Si el soporte es un objeto sólido no transportable, hay que macerar con suero salino fisiológico y recoger el líquido resultantes con una pipeta y envasarlo. En conclusión, el líquido espermático es un indicio que se encuentra casi siempre en las agresiones con componente sexual. Por ello, hay que buscarlo en el escenario del crimen, en la víctima y el sospechoso, dado que su examen permite reconstruir los hechos e identificar a sus autores. Sus características bioquímicas, antigénicas, enzimáticas, lapidad y minerales, al igual que la presencia de sus elementos formes (espermatozoides), permiten determinar que una mancha es de semen. La investigación de aglutinógenos, en el caso de que la persona sea secretora y así

mismo, la de isoenzimas permite excluir sospechosos. La individualización resulta posible mediante la determinación del código genético (ADN), aun cuando se trate de manchas muy pequeñas o diluidas, pues siempre será factible encontrar espermatozoides en número suficiente como para poder intentar amplificar el ADN con técnicas de PCR, gracias a que el número de estos elementos formes, por milímetro de semen, es aproximadamente de cien millones. (Silveyra, 2011)

La saliva

La saliva es un indicio poco frecuente. Sus características organolépticas, así como su débil fluorescencia, permiten sospechar su existencia, la cual se confirma a partir de los elementos, tanto químicos como citológicos, que distinguen su composición. La individualización solamente se logra a través del análisis del ADN, es decir, la determinación del código genético, ya que el señalamiento de los sistemas grupales, solo permite eliminar sospechosos.

La orina

La orina es un indicio poco frecuente. Sus características organolépticas, al igual que su fluorescencia, permiten sospechar su existencia, la que se confirma mediante los elementos que distinguen su composición. La individualización mediante los sistemas grupales es poco confiable, no así con las técnicas genéticas, ya que puede contener células en suspensión de las que extraer ADN.

El excremento

Sólo en raras ocasiones se encuentra excremento en el escenario del delito y, cuando así ocurre, es como resultado de la excesiva tensión nerviosa del delincuente. Sin embargo, también hay casos en los que se deja este indicio (en forma deliberada) cual práctica supersticiosa. Las materias fecales rara vez han servido para identificar al delincuente. En tales casos, la existencia de parásitos intestinales constituye valiosos indicios que orientan el curso de la investigación; sin embargo, es la presencia de sangre la que puede convertirse en un factor determinante para establecer la identidad del criminal. En conclusión, muy rara vez

ha servido el excremento como indicio seguro para la identificación del autor de un delito; no obstante, la presencia de parásitos intestinales y, en particular de sangre, si permiten llevar al éxito una investigación pericial.

El sudor

Señala el autor que, la tensión nerviosa produce en algunos delincuentes abundante sudoración, misma que mácula sus vestidos. Mediante su composición química, así como por algunas de sus características organolépticas, resulta factible su identificación. La determinación de grupos sanguíneos en los secretores, permite descartar sospechosos.

La Luz

La luz se define como una onda electromagnética que está compuesta por diminutas partículas llamadas fotones y que nos permite visualizar todo lo que nos rodea aportando color y sentido a la vista. Se llama **Luz** (del latín *lux, lucis*) a la parte de la radiación electromagnética que puede ser percibida por el ojo humano. En física, el término luz se usa en un sentido más amplio e incluye todo el campo de la radiación conocido como espectro electromagnético, mientras que la expresión *luz visible* señala específicamente la radiación en el espectro visible, como vemos aquí no toda la luz es visible, ya que nuestro ojo solo tiene la capacidad de ver en cierto rango de longitud de onda y aquí es donde nosotros aplicaremos el conocimiento de los distintos rangos de luz, ya que los fluidos biológicos tienen la capacidad de fluorecer frente a longitudes de onda de luz que no son visibles para el ojo humano y que gracias a filtros especiales el perito va a poder observar esta capacidad antes mencionadas. La onda de luz es específica para cada indicio biológico, además del filtro a utilizar. (Sirlin, 2000)

Aunque la definición anterior parezca complicada de entender explicare en el manual a realizar paso a paso el uso de las diferentes longitudes de onda a utilizar para cada indicio.

Continuando con el tema de la luz como onda, cuando lanzamos una piedra a un estanque observamos que se crean una serie de ondas que avanzan por la

superficie del agua, al igual que la onda del estanque la luz es una onda electromagnética, es decir es una onda con una parte eléctrica y otra parte magnética, que a diferencia de la onda del estanque que necesita el agua como medio para propagarse las ondas electromagnéticas no necesitan de ningún medio, es decir avanzan a través del vacío.

Cualquier onda dispone de 4 propiedades o características que las identifica, estas son la amplitud, la frecuencia, la velocidad y la longitud de onda. La longitud de onda es la distancia que hay entre 2 crestas o valles de la onda, la luz visible que es percibida por el ojo humano y que nos permite ver todo lo que nos rodea es la parte de la onda electromagnética que tiene una longitud de onda comprendida entre 380 y 740 nanómetros, por tanto la luz tal y como la entendemos corresponde a una pequeña porción de longitud de ondas electromagnéticas que emiten fuentes luminosas como el Sol, las estrellas o las lámparas de tu casa.

Por último los fotones son las partículas fundamentales, indivisibles, sin masa ni carga que componen la luz, los fotones son como pequeñas bolitas que vibran y se comportan como una onda cuando se mueven y como una partícula cuando interacciona con algún cuerpo, siendo por tanto onda y corpúsculo al mismo tiempo.

Los colores que percibimos no son más que sensaciones que el ojo humano interpreta ante diferentes vibraciones de los fotones, por ejemplo el color rojo corresponde a 4×10^{14} vibraciones por segundo y el color azul corresponde a $6,5 \times 10^{14}$ vibraciones por segundo, cuando existen un conjunto de fotones que vibran en diferentes frecuencias obtenemos una mezcla de todos los colores lo cual nos da como resultado la luz blanca.

El espectro electromagnético representa las longitudes de onda, frecuencia y energía que puede adquirir una onda electromagnética, el espectro se encuentra dividido en diferentes bandas en donde las ondas comparten ciertas características, por ejemplo tenemos la banda de rayos gamma, ultravioleta, luz visible, infrarrojos o microondas. En la banda de la luz visible quedan representados en función de la frecuencia (vibraciones por segundo) o longitud de

onda la diferente gama de colores que compone la luz visible. Puedes observarlo en la imagen inferior.

Este conjunto de pequeñas partículas llamadas fotones que componen la luz, teóricamente adquieren la velocidad máxima que cualquier partícula del universo puede alcanzar en el vacío , siendo aproximadamente de 3×10^8 m/s, es decir en 1 segundo un fotón daría casi 4,5 vueltas alrededor de nuestro planeta Tierra.

Esta velocidad es considerada como una constante universal y se utiliza entre otras cosas para indicar distancias astronómicas entre estrellas, galaxias o cúmulos, por ejemplo el planeta Venus está a una distancia de 0.000011 años luz, la estrella más cercana a nuestro planeta está aproximadamente a 4,3 años luz y la galaxia más lejana que actualmente se conoce está a unos 13.200 millones de años luz, sin duda el universo es extraordinariamente grande. 1 año luz equivale a la distancia que recorre un fotón en un año o lo que es lo mismo 9,46 billones de kilómetros.

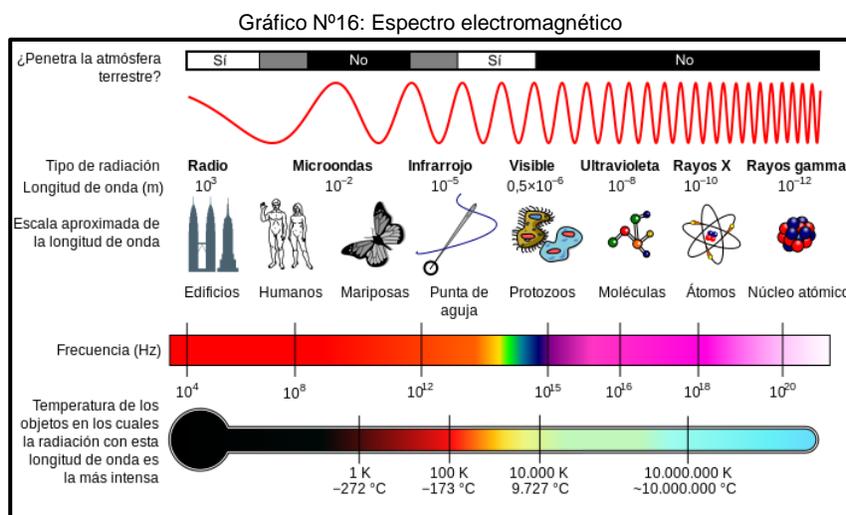
Espectro Electromagnético.

Se denomina espectro electromagnético a la distribución energética del conjunto de las ondas electromagnéticas. Referido a un objeto se denomina espectro electromagnético o simplemente espectro a la radiación electromagnética que emite (espectro de emisión) o absorbe (espectro de absorción) una sustancia. Dicha radiación sirve para identificar la sustancia de manera análoga a una huella dactilar o cualquier indicio biológico que tenga la capacidad de absorber e irradiar energía. Los espectros se pueden observar mediante espectroscopios que, además de permitir ver el espectro, permiten realizar medidas sobre el mismo, como son la longitud de onda, la frecuencia y la intensidad de la radiación.

Diagrama del espectro electromagnético, mostrando el tipo, longitud de onda con ejemplos, frecuencia y temperatura de emisión de cuerpo negro.

El espectro electromagnético se extiende desde la radiación de menor longitud de onda, como los rayos gamma y los rayos X, pasando por la luz ultravioleta, la luz

visible y los rayos infrarrojos, hasta las ondas electromagnéticas de mayor longitud de onda, como son las ondas de radio. Se cree que el límite para la longitud de onda más pequeña posible es la longitud de Planck mientras que el límite máximo sería el tamaño del Universo, aunque formalmente el espectro electromagnético es infinito y continuo. (Einstein, 1938)

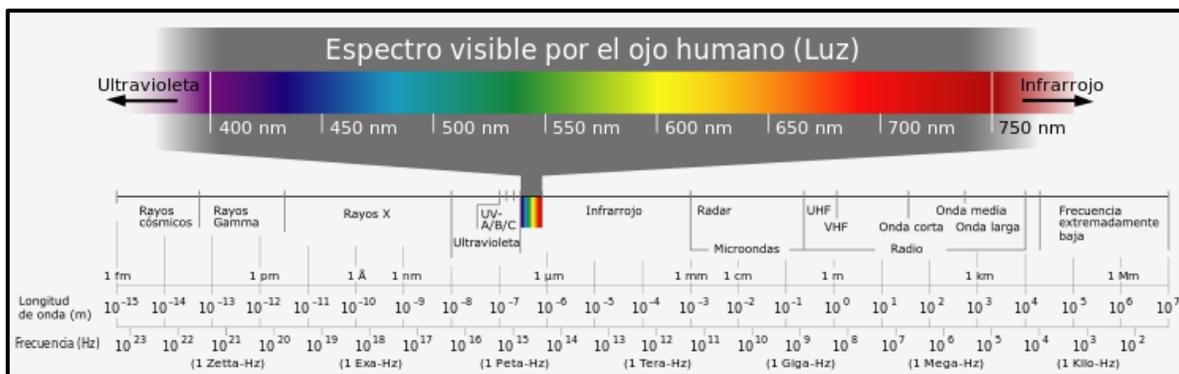


Fuente: http://www.espectrometria.com/espectro_electromagnético

Espectro de luz visible

Se llama espectro visible a la región del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir. A la radiación electromagnética en este rango de longitudes de onda se le llama luz visible o simplemente luz. No hay límites exactos en el espectro visible: un típico ojo humano responderá a longitudes de onda de 400 a 700nm, aunque algunas personas pueden ser capaces de percibir longitudes de onda desde 380 hasta 780 nm, las luces de tipo forense se encuentran dentro, por debajo y por encima de este espectro de luz visible, por lo que será necesario el uso de filtros por parte del perito de Inspección Ocular Técnica para poder observar los indicios biológicos.

Gráfico N°17: Espectro de luz visible

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Luz>

1.3 Marco Contextual

Cabello: pelo que se encuentra implantado en el cuero o piel que cubre el cráneo humano.

Cadaver: todo organismo animal o vegetal sin vida.

Ciencias Forenses: conjunto de ciencias al servicio de la justicia son las encargadas de realizar una investigación científica del delito, se caracterizan por utilizar el sub fijo forense. Ejemplo: psicología forense.

Criminalística: la criminalística es una ciencia multidisciplinaria que emplea un conjunto de técnicas y procedimientos de investigación, con el auxilio de las ciencias naturales, con la finalidad de concluir mediante el estudio de las evidencias físicas resultados concretos que permitan identificar e individualizar a los sujetos incursores en el delito, proporcionando al sistema penal herramientas científicas que prueben los hechos, así como la verificación de sus autores y víctimas.

Dactilograma: es el conjunto anatómico de crestas papilares que presenta la yema de un dedo se llama también dactilograma al estampado del dibujo papilar y a su representación gráfica con fines didácticos.

DCP: Departamento de Criminalística de Pichincha.

Delito: acción u omisión voluntaria o imprudente penada por la ley.

Escena del Crimen: es todo espacio donde se halla elementos materiales probatorios y evidencia física y que estos tengan relación con el hecho en averiguación, ya sea este mueble, inmueble, abierto, cerrado, nave o aeronave o mixto.

Espectro: distribución de la intensidad de una radiación en función de una magnitud característica, como la longitud de onda, la energía, la frecuencia o la masa.

Evidencia: es todo aquel elemento encontrado en el sitio del hecho que nos aporta información relacionada a lo ocurrido, bien sea dejado por el autor del delito o ya sea en posesión de la víctima, cercana o distante a ella y en otros sitios de investigación.

Fibras: estructura alargada y filiforme de tejido orgánico o sintético.

Forense: perteneciente o relativo al foro público y manifiesto.

Fluorescencia: luminiscencia que desaparece al cesar la causa que la produzca.

Hematología: ciencia que estudia la sangre.

Huella: vestigio, señal, rastro o indicio.

Infrarrojo: se dice de la radiación del espectro electromagnético de mayor longitud de onda que el rojo y de alto poder calorífico.

Impresión: concavidad, depresión, marca o señal que un objeto deja en otro presionándolo.

Inspección Ocular Técnica: es el procedimiento mediante el cual los funcionarios facultados por la norma legal vigente abordan el sitio del suceso, el cadáver o vehículo, con la finalidad de dejar constancia mediante un acta de cómo se encontraban los mismos, realizar rastreo minucioso en búsqueda de evidencias de interés criminalístico y en caso de hallar alguna fijarlas y coleccionarlas correctamente según lo establecido en el manual único de procedimientos en materia de cadena de custodia de evidencias físicas, asimismo se realiza la fijación fotográfica del sitio de suceso, cadáver o vehículo.

Lámpara: Utensilio o aparato que, colgado o sostenido sobre un pie, sirve de soporte a una o varias luces artificiales.

Láser: dispositivo electrónico que, basado en la emisión inducida, amplifica de manera extraordinaria un haz de luz monocromático y coherente.

Lugar de los Hechos: espacio donde se presume la ocurrencia de un hecho punible, donde sea vulnerado los derechos consagrados en ley a un individuo, o individuos, sea cegándole la vida, lesionando su integridad personal, hurtando, o destruyendo sus bienes materiales.

Luz: radiación electromagnética en el espectro visible.

Luz Forense: dispositivo que emana luz en diferentes longitudes para aprovechar la capacidad de los elementos biológicos para fluorescer.

Mácula: mancha provocada por un fluido más denso que el agua, como por ejemplo la sangre.

Método: procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.

Nanómetro: medida de longitud que equivale a la milmillonésima (10^{-9}) parte del metro. (símb. *Nm*).

Onda: la que propaga la luz emitida por un cuerpo luminoso.

Orgánico: relativo o perteneciente a un órgano que se origina de un organismo que tiene estructura organizada.

Orina: líquido excrementicio secretado por los riñones de color ambarino, reacción ligeramente ácida, olor peculiar, sabor salino amargo y peso específico variable entre 1.005 y 1.03 la cantidad secretada por el adulto es de 1,300 a 1,600 centímetro cúbicos.

Pelo: excrecencia filamentososa y flexible que se desarrolla en la superficie libre de la piel, especialmente en el cuero cabelludo y que es un producto de la modificación de la epidermis. Está compuesto de raíz, adherida al folículo, piloso y tallo o cuerpo.

Perito: experto, persona idónea.

Protocolo: plan escrito y detallado de un procedimiento científico, un ensayo clínico o una actuación médica.

Reactivo: sustancia empleada para descubrir y valorar la presencia de otra, con la que reacciona de forma peculiar.

Restos óseos: fragmento de huesos.

Sangre: tejido compuesto de una parte líquida llamada plasma y otra de elementos formes o células (glóbulo rojo, glóbulo blanco y plaquetas).

Secreción: proceso que se verifica en las glándulas, por el cual éstas elaboran productos específicos que vuelcan fuera de sí.

Semen: conjunto de espermatozoides y sustancias fluidas que se producen en el aparato genital masculino de los animales y de la especie humana.

Sudor: líquido claro excretado por las glándulas sudoríparas y reunido en gotitas en la superficie cutánea. Contiene sales, cloruro de sodio principalmente, colessterina, grasas, ácidos grasos, vestigios de albúmina, úrea otros componentes. La reacción es alcalina o ácida, según las distintas regiones del cuerpo en que se recoge.

Técnica: conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.

Ultravioleta: se dice de la radiación electromagnética que se encuentra entre el extremo violado del espectro visible y los rayos x y provoca reacciones químicas de gran repercusión biológica.

Vello: pelo muy fino que reemplaza al lanugo, sobre la mayor parte del cuerpo, puede ser del pubis, axilas, pecho, etc. menos de la cabeza.

CAPITULO II

2.-Metodología de la investigación

2.1 Fuentes de información

Para una mejor comprensión y elaboración del presente trabajo de investigación denominado “Importancia del uso y manejo de luces forenses en la escena del delito por parte de los peritos de inspección ocular técnica del departamento de criminalística de pichincha para la determinación orientativa de la presencia de indicios biológicos”, se obtuvo información de distintas fuentes como son libros especializados en el tema, entrevista con profesionales y expertos en el tema, encuestas a personal de la unidad de Inspección Ocular Técnica; lo que nos permitirá determinar la importancia del uso de las luces forenses dentro la investigación científico y técnica de la escena del delito.

2.2 Diseño de la investigación

La presente Investigación se basa de un Método Analítico e inductivo ya que el investigador, mediante el análisis y estudio independiente llegará a establecer las particularidades y cualidades del campo a investigarse

2.2.1 Enfoque modalidad y tipo de investigación

2.2.1.1 Método analítico

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y

examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. A través de este método el investigador realizará un estudio minucioso de los protocolos correctos con los que debería contar la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha para realizar un correcto revelamiento de indicios biológicos en la escena del crimen.

2.2.1.2 Método inductivo

Es el método por el cual, a partir del estudio de varios casos observados, se obtiene una ley general, al igual que para los casos no observados, se obtiene una ley general.

Con la aplicación de este método el investigador mediante la inducción científica permitirá progresar en el conocimiento, pues se sacará, de un número de casos observados, una conclusión que se juzga válida para todos los casos semejantes. En otras palabras, se toma de ejemplo las técnicas y utilizadas en otros países para el análisis del escenario del crimen en búsqueda de indicios biológicos y así cotejar con lo logrado por los miembros de nuestra institución mediante el uso de las técnicas actuales en las cuales no se cuenta con el uso de luces forenses.

2.3 Plan de muestreo (población y muestra)

Población

Se entiende por población al conjunto o universo total de elementos (pueden ser sujeto, objetos, fenómenos, hechos, procesos, entre otros.), los mismos que tienen características comunes y que van a ser utilizados para realizar las encuestas motivo de la presente investigación.

Al realizar la presente investigación se ha visto necesario determinar claramente la población a la cual se desea llegar y quienes serán beneficiados con el mismo.

La población a utilizar en el presente trabajo serán 20 miembros de la sección de Inspección Ocular Técnica del departamento de Criminalística de Pichincha, con el fin de conocer concretamente la realidad de los mismos y la diferencia que se podía lograr con el uso de dispositivos que emitan diferente longitud de onda para la búsqueda orientativa de indicios biológicos en la escena del delito.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para cumplir con todos y cada uno de los objetivos de la investigación, se realizaron la selección de técnicas adecuadas como la encuesta que permitió la recolección de la información para obtener respuestas concretas de los objetivos planteados, se utilizaron instrumentos de recolección de datos, como suministros de oficina, computadora, impresora, así como colaboración de personal especializado.

Encuesta.

“Se entiende por encuesta a las observaciones realizadas por muestreo, es decir son observaciones parciales”. (Cadena, 1974)

La encuesta se realizó al personal de Inspección Ocular Técnica Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha, para determinar el nivel de conocimientos en el uso de dispositivos que emiten diferente onda de luz para la búsqueda referencial de indicios de tipo biológico, para ello se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregó a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito, éste departamento se encuentra constituido por 2 peritos especializadas, por lo tanto la investigación se realizó con el 100% de la población, N=20.

Para el presente trabajo de investigación “Importancia del uso y manejo de luces forenses en la escena del delito por parte de los peritos de inspección ocular técnica del departamento de criminalística de pichincha para la determinación orientativa de

la presencia de indicios biológicos”, se ha considerado la elaboración de una encuesta, con preguntas de carácter cerrado, para que el investigado marque con una (X) las respuestas de la información específica, es decir para cada ítem se presentan dos respuestas que van entre SI y NO.

**POLICIA NACIONAL DEL ECUADOR
DIRECCION NACIONAL DE EDUCACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICIA NACIONAL”**

OBJETIVO.

Obtener mediante la indagación opiniones técnicas de personal especializado sobre la metodología y técnicas utilizadas actualmente y las que potencialmente se podrían utilizar para la búsqueda de indicios biológicos en la escena del delito dentro de una investigación judicial.

- 1.- ¿Cree usted que con las técnicas utilizadas actualmente se logra identificar todos los indicios biológicos en la escena del delito?

- 2.- ¿Conoce usted lo que son los dispositivos que emiten diferente longitud de onda (luces forenses)?

- 3.- ¿Conoce las Prestaciones de las Luces Forenses?

- 4.- ¿Cree usted que el uso de dispositivos que emiten diferente longitud de onda se podría realizar un mejor trabajo en menor tiempo?

- 5.- ¿Sabe que se puede detectar rastros dactilares con las luces forenses sin necesidad de utilizar reactivos físicos ni químicos?

- 6.- ¿Sabía que el uso de reactivos físicos y químicos para revelar rastros dactilares son potencialmente cancerígenos?

7.- ¿Ha escuchado usted si existe algún manual o protocolo sobre el uso de luces forenses que usé Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha?

8.- ¿Conoce Usted si en la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha utiliza luces forenses en el tratamiento científico-técnico de la escena del delito?

9.- ¿Posee el conocimiento adecuado para poder utilizar luces forenses en la búsqueda de indicios biológicos en el escenario del delito?

10.- ¿Conoce las distintas longitudes de onda para revelar cada indicio biológico?

2.5 TRABAJO DE CAMPO (PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y PRUEBA PILOTO)

De las encuestas aplicadas a los Peritos de la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Pichincha de acuerdo a su grado de experticia se desprende lo siguiente:

-Que la mayoría de los encuestados piensan que el adoptar las luces forenses dentro de la metodología de trabajo ayudaría a su desempeño dentro del escenario del delito

-Que no existe ningún manual o protocolo para el uso de las luces forenses.

-Que hay un desconocimiento sobre el uso correcto de las luces forenses para determinar la presencia de forma orientativa de indicios biológicos en el lugar de los hechos.

2.6 PROCESAMIENTO DE INFORMACION (TABULACION DE DATOS)

La información adquirida, fue tabulada y procesada a través de métodos y técnicas de la estadística; para lo cual se tabuló las respuestas de las 10 preguntas individualmente.

20 – 100%

N = Población

RM = Respuesta Mayoritaria

Rm = Respuesta Minoritaria

CUADRO DE COMPARACIÓN DE LO CUANTITATIVO A LO CUALITATIVO

CUADRO Nº1 COMPARACION DE LO CUALITATIVO A LO CUANTITATIVO

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

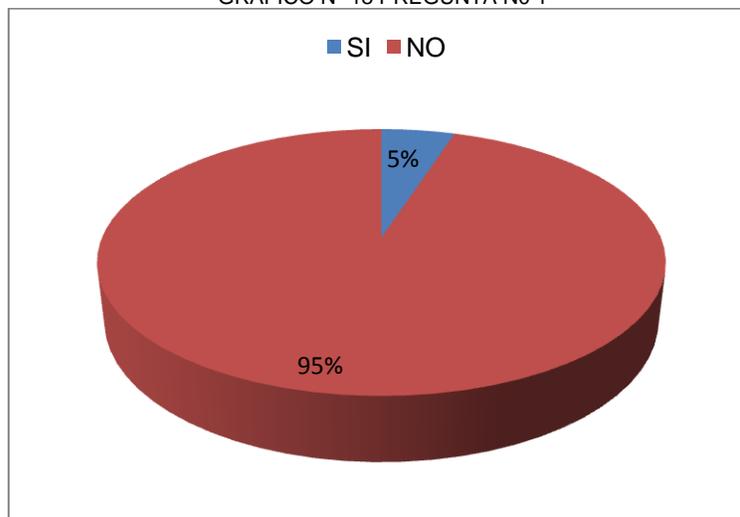
Fuente: El Autor

1.- ¿Cree usted que con las técnicas utilizadas actualmente se logra identificar todos los indicios biológicos en la escena del delito?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 01			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	01	19	20
PORCENTAJE	5%	95%	100%

GRAFICO N° 18 PREGUNTA NO 1



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los peritos no se sienten a gusto con las técnicas utilizadas actualmente.

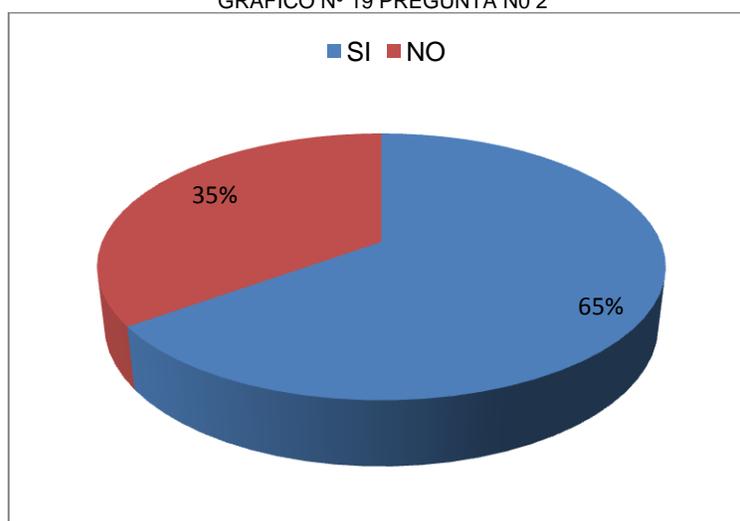
Análisis: debido al uso de equipos obsoletos.

2.- ¿Conoce usted lo que son los dispositivos que emiten diferente longitud de onda (luces forenses)?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 02			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	17	03	20
PORCENTAJE	65%	35%	100%

GRAFICO N° 19 PREGUNTA N0 2



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados no poseen un conocimiento sobre que son los dispositivos que emiten diferente longitud de luz (luz forense).

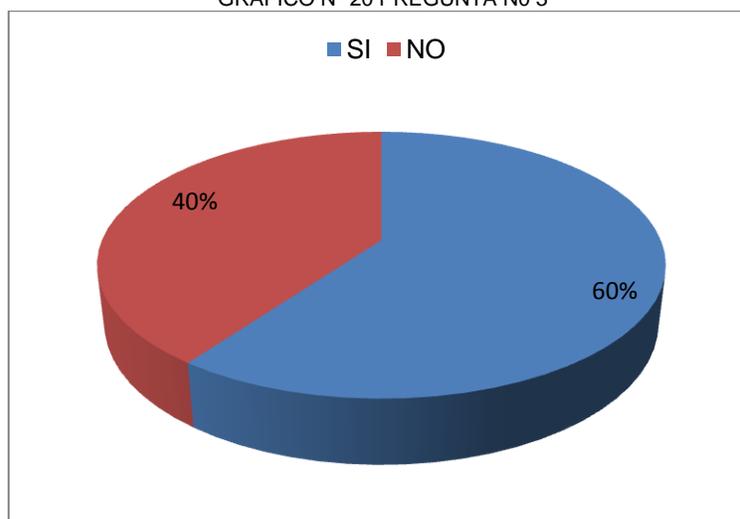
Análisis: Debido a la falta de capacitación.

3.- ¿Conoce las Prestaciones de las Luces Forenses?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 03			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	12	08	20
PORCENTAJE	60%	40%	100%

GRAFICO N° 20 PREGUNTA N0 3



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados poseen un conocimiento sobre que son los dispositivos que emiten diferente longitud de luz y sobre las funciones para las que se las utiliza.

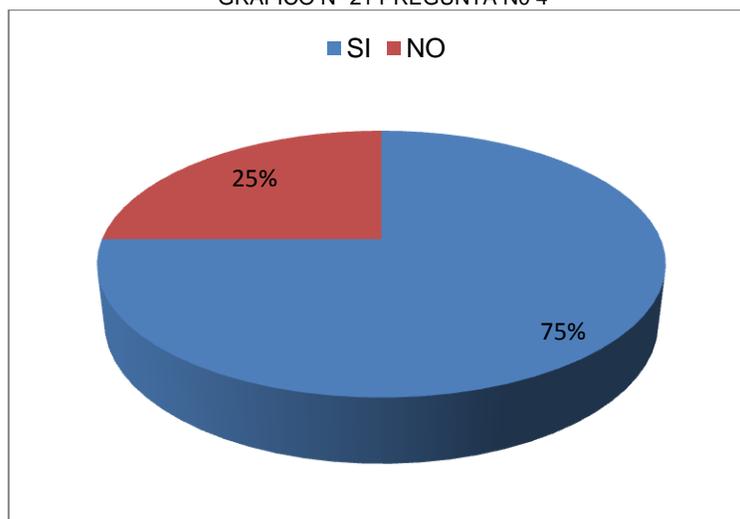
Análisis: debido a la falta de capacitación de los peritos de Inspección Ocular Técnica.

4.- ¿Cree usted que con el uso de dispositivos que emiten diferente longitud de onda en la escena del delito se podría realizar un mejor trabajo en menor tiempo?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 04			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	15	5	20
PORCENTAJE	75%	25%	100%

GRAFICO N° 21 PREGUNTA NO 4



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados piensan que mejoraría su labor pericial si se utiliza luces forenses dentro de sus labores diarias.

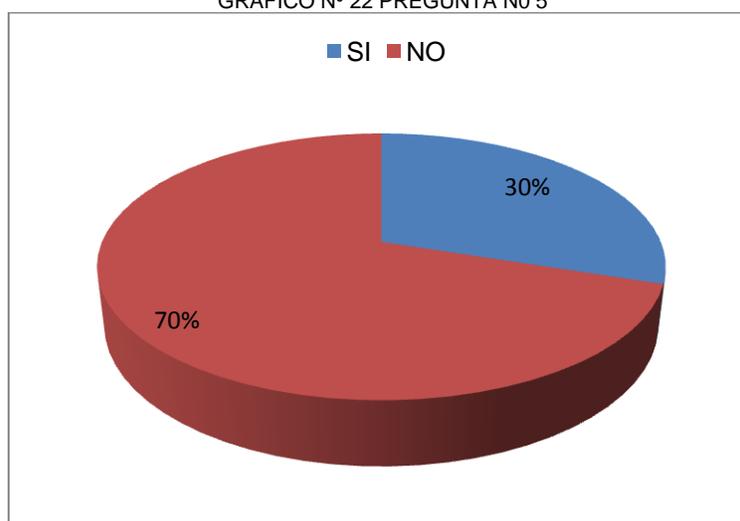
Análisis: Debido a la importancia de las prestaciones que generan las luces forenses.

5.- ¿Sabe que se puede detectar rastros dactilares con las luces forenses sin necesidad de utilizar reactivos físicos ni químicos?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 05			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	06	14	20
PORCENTAJE	30%	70%	100%

GRAFICO N° 22 PREGUNTA N0 5



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados tienen un conocimiento generalizado de las funciones de las luces forenses, más no un conocimiento puntual de cada una de las funciones.

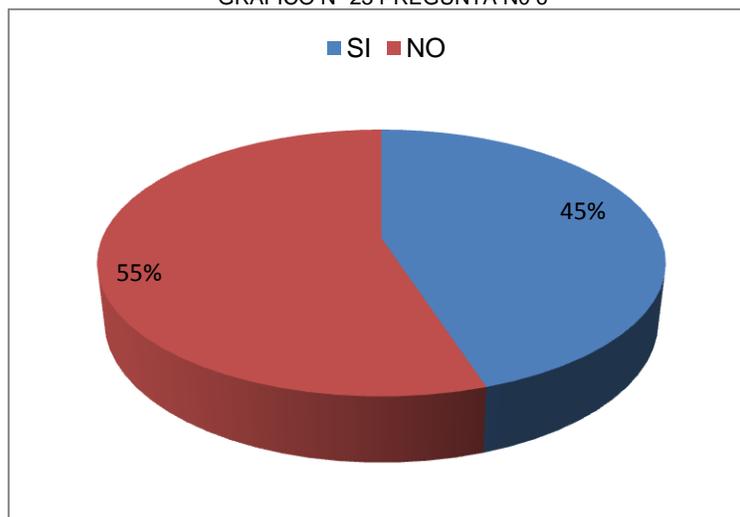
Análisis: Debido a la poca práctica con sistemas nuevos de investigación de la escena del delito.

6.- ¿Sabía que el uso de reactivos físicos y químicos para revelar rastros dactilares son potencialmente cancerígenos?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 06			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	09	111	20
PORCENTAJE	45%	55%	100%

GRAFICO N° 23 PREGUNTA NO 6



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN: Los encuestados saben medianamente los daños potenciales que pueden causar los reactivos físicos y químicos en los peritos que los utilizan para revelar rastros dactilares.

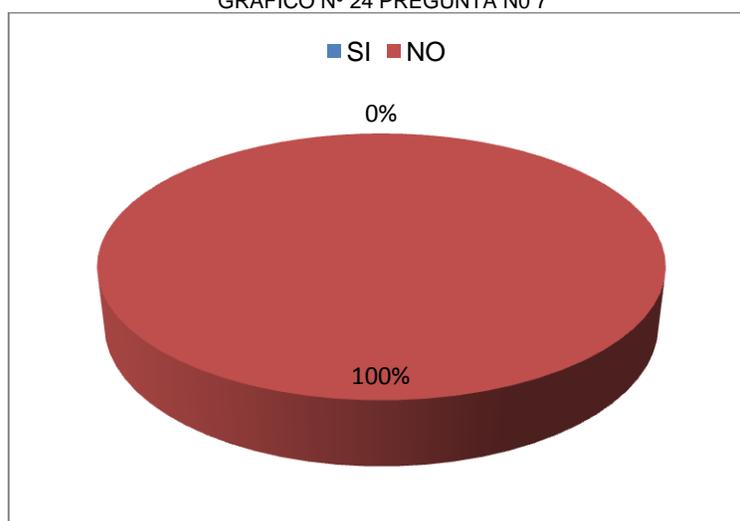
Análisis: Debido a la poca información sobre reactivos físicos.

7.- ¿Ha escuchado usted si existe algún manual o protocolo sobre el uso de luces forenses que usé Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 07			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	00	20	20
PORCENTAJE	5%	95%	100%

GRAFICO N° 24 PREGUNTA N0 7



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- No se están utilizando luces forenses en la investigación científico-técnica de la escena del delito, lo que no quiere decir que no posee nuestra institución.

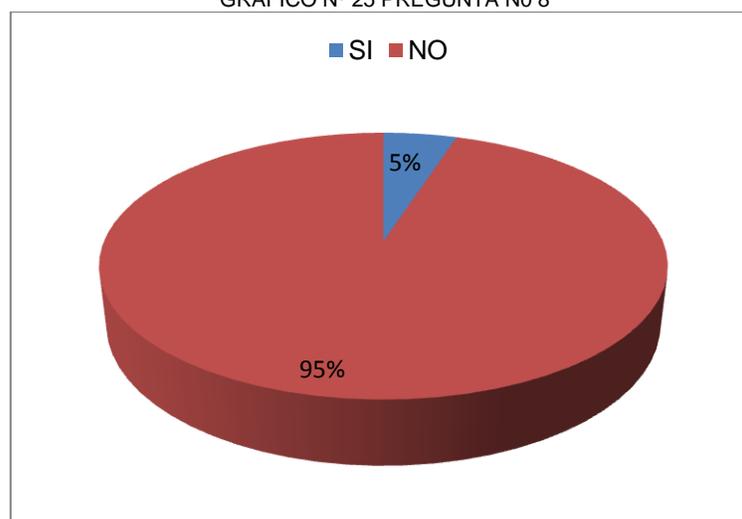
Análisis: Debido a la falta de equipos de dotación en cada una de las unidades de Inspección Ocular del país.

8.- ¿Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha utiliza luces forenses en el tratamiento científico-técnico de la escena del delito?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 08			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	01	19	20
PORCENTAJE	5%	95%	100%

GRAFICO N° 25 PREGUNTA N0 8



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- No se están utilizando luces forenses en la investigación científico-técnica de la escena del delito, lo que no quiere decir que no posee nuestra institución.

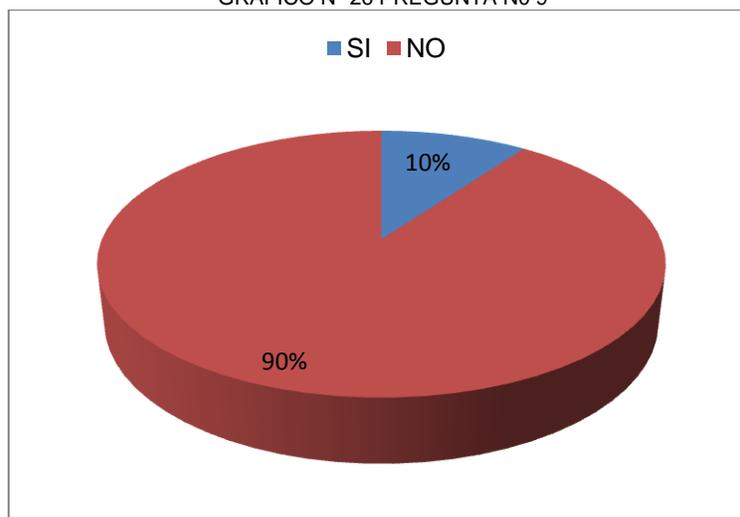
Análisis: debido a que solo poseen luces forenses en los departamentos de Pichincha y Guayas.

9.- ¿Posee el conocimiento adecuado para poder utilizar luces forenses en la búsqueda de indicios biológicos en el escenario del delito?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 09			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	02	18	20
PORCENTAJE	10%	90%	100%

GRAFICO N° 26 PREGUNTA N0 9



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados revelan no poseer un conocimiento necesario para poder utilizar luces forenses en la escena del delito.

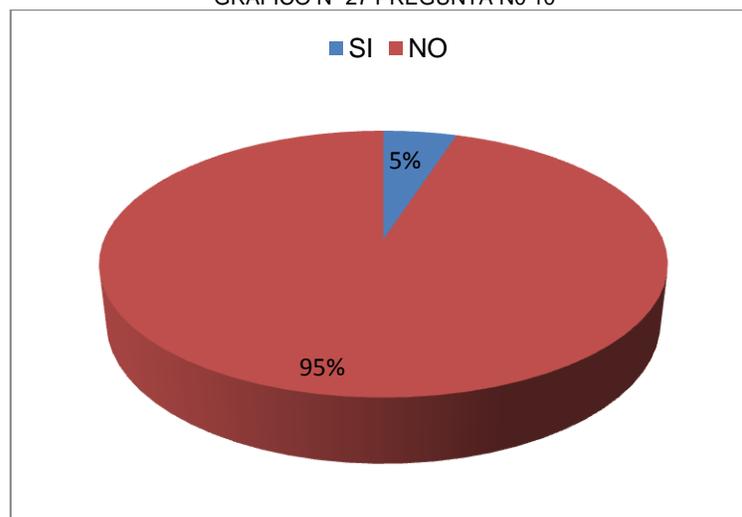
Análisis: Debido a la falta de capacitación constante en el uso de nuevas tecnologías en la escena del delito.

10.- ¿Conoce las distintas longitudes de onda para revelar cada indicio biológico?

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

PREGUNTA N° 10			
OPCION	SI	NO	TOTAL
PARCIAL	01	19	20
PORCENTAJE	5%	95%	100%

GRAFICO N° 27 PREGUNTA NO 10



Fuente: El Autor

INTERPRETACIÓN.- La mayoría de los encuestados no conocen las distintas longitudes de onda con las que se trabaja para determinar la presencia orientativa de indicios biológicos.

Análisis: debido a la falta de capacitación en el uso de luces forenses.

2.7 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez procesada la información en las tablas estadísticas con sus respectivas representaciones gráficas se procedió al análisis de la información cuantitativa disponible, tomando cada uno de las preguntas con sus respectivas respuestas y de acuerdo a la encuesta realizada al personal especializado en el tema se desprende que la mayoría desconoce el uso correcto de las luces forenses dentro de la explotación del lugar de los hechos, sin embargo la mayor parte del personal de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de la Policía Judicial de Pichincha tiene conocimiento de lo que se tratan estos nuevos medios de búsqueda.

La sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de la Policía Judicial de Pichincha, no cuenta con un documento que sirva de guía para el uso de los dispositivos en estudio en la investigación de la escena del delito.

De lo descrito anteriormente se confirma con el análisis minucioso de las preguntas de la encuesta, en donde el 95% del personal manifiesta que no se utiliza la mejor metodología para la búsqueda de indicios biológicos en la escena del delito, haciéndose indispensable un PROCEDIMIENTO TÉCNICO para el efecto según indican un 75% de los encuestados, por lo que esta investigación tiene los suficientes sustentos para concretarla.

CAPITULO III

3.- Propuesta

3.1 Tema

IMPLEMENTACION DE UN INSTRUCTIVO DE USO Y MANEJO DE LUCES FORENSES EN LA SECCION DE INSPECCION OCULAR TÉCNICA DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA DE PICHINCHA PARA LA BUSQUEDA ORIENTATIVA DE INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA ESCENA DEL DELITO.

3.2. Antecedentes de la propuesta

La propuesta nace en vista de la existencia de nuevas posibilidades de tratamiento de las evidencias físicas en la criminalística de campo y que actualmente en nuestro país no se usando. La utilización de luces forenses es de uso recomendable en la tarea de examen del lugar del hecho para la búsqueda orientativa de indicios biológicos en cualquier superficie que sirva de soporte.

Existen tres vías principales por medio de las cuales es posible llegar al esclarecimiento de un hecho punible: la confesión de los sospechosos, las declaraciones proporcionadas por la víctima y/o testigos, y la información obtenida a través de los objetos y huellas relacionadas con el hecho investigado. Esta última vía es la que constituye la denominada evidencia física, que es inanimada, proporciona datos imparciales y resulta ser objetiva, por lo tanto la única que no puede cuestionarse, siempre y cuando se haya evitado su contaminación y realizado correctamente la cadena de custodia.

El trabajo en el lugar del hecho es fundamental en toda investigación, y teniendo en cuenta que puede llegar a ser decisivo, debe ser efectuado sin prisa y con una metodología adecuada. Además de poseer un protocolo de la metodología a utilizar y

los medios físicos con los que se cuenta para ese fin. Las tareas de evaluación y procesamiento del lugar del hecho son de exclusiva competencia de especialistas en ciencias forenses, dado que son los que poseen los conocimientos necesarios para lograr una correcta preservación del lugar del hecho y de los indicios que en él pudieran existir.

Una de las disciplinas de la Criminalística, donde descansa la fuente primordial de información indiciaria y que es de vital importancia para la colección y estudio de las evidencias físicas con características identificadoras y reconstructoras es la Inspección Ocular Técnico Científica o también llamada Criminalística de Campo.

El acto de Inspección Ocular implica asistir al lugar de los hechos y a otros sitios relacionados con el ilícito con el objeto de efectuar las investigaciones, captar la información indiciaria, identificarla, seleccionarla y estudiarla científicamente, para consecuentemente distribuirla a las diversas secciones del laboratorio de Criminalística a efectos de realizar estudios ulteriores identificativos, cualitativos, cuantitativos y comparativos, con la correspondiente metodología científica.

La Inspección Ocular que se transformará en prueba de indicios puede tomar diversos aspectos en cuanto al tipo, forma o dimensión. Puede ser tan grande como una casa, o pequeña como un pelo.

El Código de Procedimiento Penal define a la Policía Judicial como un cuerpo auxiliar de la Fiscalía y que colaborara con ella tanto en la fase pre-procesal o indagación previa , y en las fases procesales que se inician con la Instrucción Fiscal donde se recaban datos relevantes acerca del cometimiento de un delito a fin de acusar o dar el sobreseimiento a los presuntos implicados , para continuar con la etapa intermedia o preparatoria de juicio donde se afinaran si los pasos dados durante las investigaciones se encuentran investidas de la legalidad necesaria, si no se violentaron garantías de las partes lo que podría hasta nulitar el proceso judicial para finalmente llegar a la etapa de juicio donde todos los indicios y exámenes periciales

practicadas durante el proceso pasaran a tomar el nombre de pruebas, previa la validación del tribunal de garantías penales quienes en base a su sana crítica se pronunciaran en base a la legalidad o no de todo lo practicado.

De este análisis podemos indicar que los exámenes periciales realizados en la escena misma del delito por el personal de Inspección Ocular técnica requieren del suficiente tecnicismo a fin de no caer en error al manipular indicios que pueden ser levantados pues esta es la información más pura si se la manipula adecuadamente, recordemos que la escena del delito es el manantial de información más fuerte del que goza el investigador el momento de iniciar su investigación de un hecho delictivo y que de esta investigación dependerá el éxito del proceso judicial que como analizamos anteriormente termina con la validación que se realiza en la etapa de juicio ante el Tribunal de Garantías Penales.

Actualmente y durante años el personal de IOT Pichincha ha llevado a cabo procedimientos en busca de indicios de carácter dactilar o biológico en una escena del delito mediante la utilización de polvos físicos, con la utilización de hisopos, tubos de ensayo, luminol y otros reactivos que lejos de no haber sido efectivos en determinadas circunstancias donde han existido demasiada manipulación de una escena han dificultado la obtención de rastros que sean útiles dentro de una investigación no por deficiencia como dije antes ni por culpa del perito sino más bien por causas externas que hacen que estos reactivos se vuelvan fácilmente vulnerables ante un intento de desvanecer indicios de este tipo.

Argentina uno de los países más destacados a nivel Sudamérica en el campo de la Criminalística ha ido a la par con el avance tecnológico descubriendo nuevas técnicas que no solo faciliten el trabajo de manipulación directa del perito en la búsqueda de rastros latentes lo que podría dar paso a la adulteración de la escena, sino que haga este proceso más técnico y de una manera más veraz y con menos margen de error, mediante la utilización de métodos de búsqueda como el de uso de

luzes forenses que nos permitirán una visualización y búsqueda más rápida eficiente y eficaz.

3.3. Justificación

La justificación del presente trabajo de grado se basa en las conclusiones obtenidas del trabajo de campo, en donde se observa que existe un conocimiento básico de parte de los peritos de Inspección Ocular Técnica sobre el uso de los dispositivos que generan diferente longitud de onda de luz para la búsqueda orientativa de indicios biológicos en la escena del delito, pero que se manifiesta además que no existe un documento que sirva de guía para el uso de estos dispositivos y aun peor estén dentro de un protocolo general de la explotación de la escena del delito; Como propuesto yo me puse en la labor de generar un documento escrito que sirva como guía para que los peritos utilicen de manera correcta estos avances tecnológicos al servicio de la justicia.

3.4. Objetivos

3.4.1. General

- Crear un instructivo para el uso y manejo de luces de luces forenses en la investigación científico-técnica de la escena del crimen para determinar la presencia orientativa de indicios biológicos por parte de los peritos de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha.

3.4.2. Específicos

- Mejorar los procesos actuales que se utilizan para la búsqueda orientativa de indicios biológicos en el Departamento de Criminalística de Pichincha.
- Determinar la mejor manera para ubicar rastros dactilares latentes sin el uso de métodos invasivos.
- Facilitar la comprensión de los peritos mediante la creación de un instructivo de fácil entendimiento.

3.5. Desarrollo de la Propuesta (De acuerdo a cada Carrera)

Introducción.

Cuando hacemos frente a una situación en la cual debemos realizar una acción o procedimiento sin saber verdaderamente cómo actuar, la posibilidad de contar con elementos tales como un instructivo se vuelve un hecho realmente trascendente y esencial para poder desempeñarnos conforme y con éxito, más aún en actividades científicas en las cuales cualquier error por mínimo que sea se convierte en una catástrofe judicial.

Podríamos definir al instructivo entonces como una serie de explicaciones e instrucciones que son agrupadas, organizadas y expuestas de diferente manera, en diversos soportes, para darle a un individuo la posibilidad de actuar de acuerdo a cómo sea requerido para cada situación. El instructivo puede ser muy variado de acuerdo al tipo de situación que se aplique.

Objetivos y características de un instructivo.

Esencialmente, los textos instructivos tienen como objetivo primordial orientar al usuario en los procedimientos a seguir a través de una manera clara, detallada y precisa, de modo tal que la actividad a realizar, o la máquina a echar a funcionar resulte sencilla y exitosa.

Así uno de los principales objetivos con los que se desarrolla cualquier tipo de instructivo es el de permitir que el usuario lleve a cabo determinadas acciones de la mejor manera posible. Es por esto que, para obtener aquellos resultados esperados, debe contar con algunas características básicas que faciliten la acción en sí. Entre estas características podemos mencionar la importancia de que el instructivo sea claro y conciso como expresamos. Es preciso que las instrucciones sean dadas de manera accesible de modo que el que las lee o sigue pueda comprenderlas fácilmente. En muchos casos, los instructivos pueden sumar imágenes y otros elementos para ayudar a la comprensión. Porque como bien dice el popular dicho

muchas veces una imagen vale más que mil palabras. Pero ojo, no hay que abusar tampoco de las imágenes ya que determinadas poblaciones de edad no se sienten tan a gusto con estas y necesitan un acompañamiento de texto.

Por otro lado, los instructivos no deben ser demasiado extensos ya que se pueden volver confusos y hacer que los usuarios se pierdan en el procedimiento. En muchos casos, los instructivos pueden ser presentados en varios idiomas al mismo tiempo con la misión que nadie, como consecuencia de no manejar tal o cual lengua, quede afuera de su comprensión conforme.

Desarrollo.

Luces Forenses

Gráfico N°28: megaMAXX

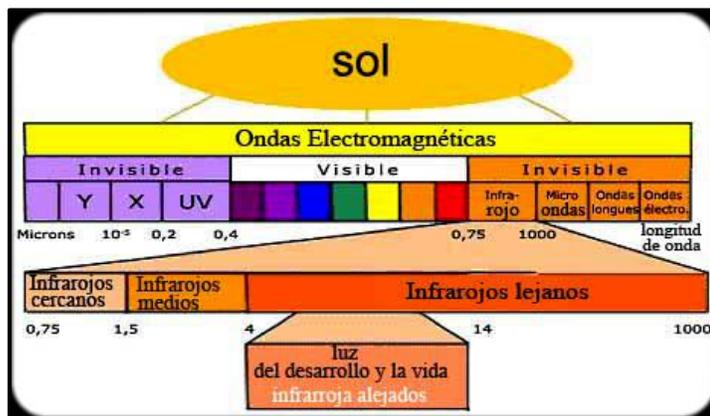


Fuente: El Autor

Son dispositivos electrónicos capaces de generar diferentes longitudes de onda; La luz visible, como la luz del día, se compone de longitudes de onda entre 400nm (azules) y 720nm (rojas), esto es observable de manera normal por el ojo humano, pero existe longitudes que el ojo desnudo no puede observar de manera normal (Ultravioletas 190 nm-400nm) (Infrarrojos 720nm-900nm), estas longitudes son las que aprovechan las propiedades de los elementos orgánicos de fluorecer y así dejan de estar de manera latente para presentarse con la ayuda de filtros ante el perito de

Inspección Ocular Técnica dentro de la investigación científica de la escena del delito.

Gráfico N°29: Espectro de ondas de luz



Fuente: http://www.u-nanotechnology.com/bio/site_flash_esp/infrarrojos.html

Indicios revelados mediante el uso de luces forenses

- Sangre
- Saliva
- Semen
- Cabellos
- Vellos
- Fibras
- Fragmentos de hueso
- Orina
- Sudor
- Fluidos vaginales
- Rastros papilares latentes
- Piezas dentales
- Mordeduras
- Moretones en un cuerpo

Longitud de onda de luz y filtro a utilizar según cada tipo de indicio.

Tabla N°2: Longitudes de onda.

Evidencia	Longitud de onda	filtro
Macula de Sangre	395nm (UV)	○
Fragmentos de hueso	395nm (UV), 455nm	○ ●
Indicios Serológicos (Semen, Saliva, Sudor, Fluidos Vaginales, etc.)	395nm(UV),455nm, 470nm	○ ● ●
Piezas dentales	455nm	●
Cabellos, fibras	470nm, 595nm, 625nm (según el color del soporte)	● ●
Rastros Papilares latent.	380nm(UV), 455nm	○ ●
Mordidas y moretones en el cuerpo	380nm(UV), 395nm(UV)	○
Sangre en ropa oscura	850nm	○

Fuente: El autor

Metodología de uso de las luces forenses.

- Una vez realizado los procesos de aseguramiento de la escena en estudio, y realizar una búsqueda macroscópica del lugar para encontrar los indicios que estén a simple vista, se elimina el ingreso de luz natural para facilitar la observación de los indicios biológicos latentes.
- Se determina el tipo de indicio biológico a buscar y se elige según la tabla antes indicada la lámpara que genere la longitud necesaria y el filtro o barrera a utilizar.
- Se realiza un rastrillaje completo apuntando directamente con la lámpara al punto donde se sospecha la existencia de un indicio, no importa el material de soporte del indicio las luces forenses funcionan igual mientras sea un soporte sólido.

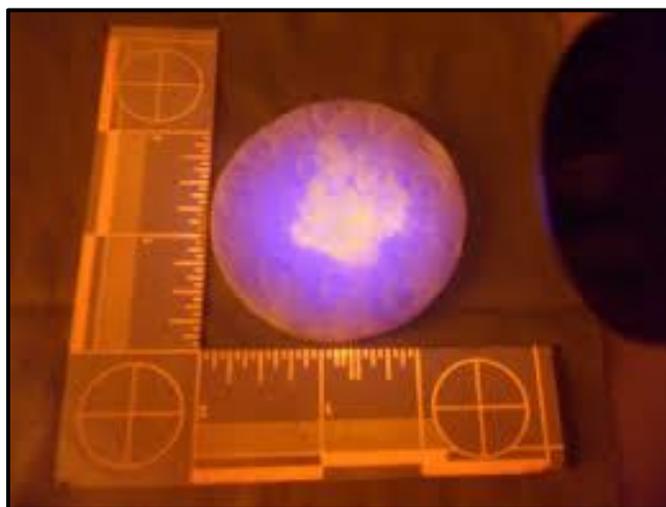
Gráfico N°30: Búsqueda de indicios biológicos



Fuente: <http://www.heraldo.es/noticias/s>

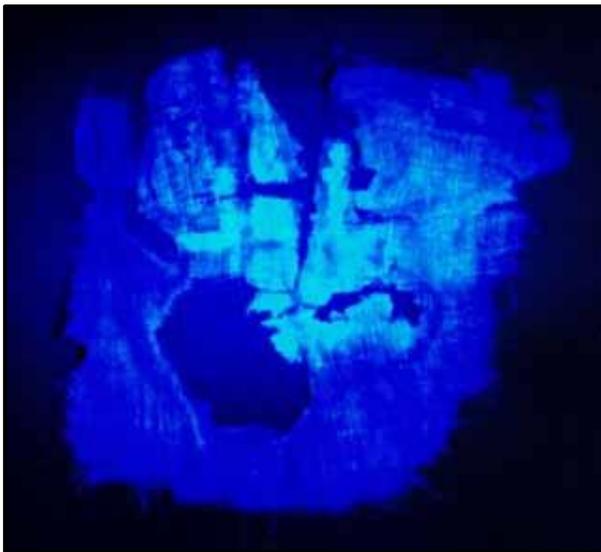
- Una vez descubierto un indicio se procede a fotografiarlo utilizando los principios de la fotografía pericial o forense, usar una cámara profesional adaptada con los filtros necesarios.
- Un resultado positivo (orientativo) se distingue por una fluorescencia diferente al resto de los elementos alrededor.

Gráfico N°31: Fluorescencia semen



Fuente: El autor

Gráfico N°32: Fluorescencia sangre



Fuente: www.forenses.org/sangreht.luces

- Tomar la muestra de manera normal según el tipo de indicio ubicado.

Medidas de Seguridad

- Utiliza vestimenta de bio-seguridad para evitar contaminar la zona a inspeccionar.
- Utilizar filtros de seguridad para evitar daños en la vista.
- Nunca mirar directamente a la luz emitida por los dispositivos.
- No dirigir el rayo de luz hacia seres vivos.
- Fotografiar con acoples especiales para la cámara.

Advertencias a tener en cuenta

- La exposición prolongada y sin protección a cualquier tipo de radiación UV, incluyendo radiación UV-A, puede provocar lesiones cutáneas, cataratas o cáncer. Incluso una pequeña exposición puede causar daños si la intensidad de la radiación UV es alta. Por eso es muy importante protegerse los ojos con gafas UV, y las manos y los brazos con ropa de material no fluorescente.
- La luz artificial UV se considera que es totalmente diferente a la luz UV emitida por el sol. Eso no es cierto. La luz UV artificial debería considerarse como la

luz del sol normal y por eso deberían observarse las recomendaciones de protección y las instrucciones de seguridad. Las luces UV artificiales son usadas en diferentes industrias y aplicaciones.

- Algunas personas están especialmente sensibilizadas con la radiación UV y deben evitar la exposición a cualquier tipo de luz UV. Si alguna indicación (prurito, infección etc.) aparece, la exposición a la radiación UV debería cesar inmediatamente. La gente que utiliza productos farmacéuticos que incrementan la foto sensibilidad deben evitar la exposición a la radiación UV.

3.6. Presupuesto

Cuadro N°3: Presupuesto

ACTIVIDADES	COSTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y priorización de Problemas en el DCP 	\$ 30,00
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la propuesta 	\$ 10,00
<ul style="list-style-type: none"> • Visitas al DCP para análisis técnicos 	\$ 30,00
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio comparativo de procedimientos actuales y nueva técnica 	\$ 30,00
<ul style="list-style-type: none"> • Revelado fotográfico. 	\$ 20,00
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del instructivo 	\$ 20,00
<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de instructivo de luces forenses 	\$ 50,00
TOTAL	\$190,00

Fuente: El autor

3.7. Conclusiones y Recomendaciones (de la propuesta)

3.7.1 Conclusiones

- El presente trabajo ayudará en el ahorro de recursos tanto humanos como físicos en la investigación de la escena del delito por parte de los peritos de Inspección Ocular Técnica.
- El presente manual corregirá los errores comunes que suelen tener los peritos a la hora de utilizar este tipo de dispositivos.

3.7.2 Recomendaciones

- Sociabilizar el presente instructivo con todos los peritos de Inspección Ocular Técnica de los diferentes Departamentos del país.
- Crear capacitación continua sobre las nuevas tecnologías dentro de las ciencias forenses.
- El instructivo realizado puede ser incluido dentro de los maletines de luces forenses y así ser utilizado por los peritos de las UCM de turno en la investigación del delito que se realice en el lugar de los hechos.

4. Conclusiones y Recomendaciones del Trabajo de Investigación.

4.1. Conclusiones

- El Uso de dispositivos que emiten diferente longitud de onda (luces Forenses) por parte de los peritos de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha ayudara para realizar una explotación científica de la escena del delito en menor tiempo y con mayor idoneidad.
- La determinación orientativa de indicios biológicos mediante el uso de luces forenses tiene mayor efectividad que los métodos que se vienen utilizando por parte de los peritos de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha.

- El uso de un instructivo de uso de las luces forenses, facilitará el trabajo de los técnicos en el lugar de los hechos, Escena del delito, laboratorio, etc.

4.2. Recomendaciones

- Crear una capacitación general de las secciones de Inspección Ocular Técnica de la Policía Nacional del Ecuador sobre el uso de nuevas tecnologías en la escena del crimen.
- Anexar el instructivo creado en el presente trabajo a los maletines de luces forenses con los que cuenta el Departamento de Criminalística de Pichincha.
- Realizar actualizaciones constantes de los equipos de uso técnico para la investigación de la escena del delito.

Bibliografía y Net grafía

- Albarracin, R. (1971). *Manual de Criminalística*. Buenos Aires: Editorial Policial.
- Argentino, G. P. (2014). *www.forensesargentina.com*. Obtenido de www.forensesargentina.com
- autor, S. (2014). *Forenses Mexico*. Obtenido de www.mexicoforense.org
- Autor, S. (2015). *Criminalística*. Obtenido de www.criminalistica.org
- Estado, F. G. (2014). *Codigo Organico Integral Penal*. Ecuador.
- Estado, F. G. (2014). *Manual de Cadena de Custodia*. Quito.
- Guzman, C. (2011). *La escena del Crimen*. Buenos Aires : B de F.
- Guzman, C. A. (2010). *Manual de Criminalística (2 ed.)*. Buenos Aires: B de F.
- Irureta, V. (2011). *Accidentología Vial y Pericial (4 ed.)*. Buenos Aires: La Roca.
- Kvitko, L. (2012). *Escena del Crimen*. Buenos Aires: La Roca.
- Prueger, E. J. (2000). *Criminalística Aplicada*. Buenos Aires: Policial.
- Roldan, P. (2006). *Documentación Pericial Caligráfica (2 ed.)*. Mexico DF: La Roca.
- Locard, E (s.f.).
- Sanches, J. (12 de Octubre de 2005). *UNED*. Obtenido de UNED:
http://www.uned.es/investigacion/publicaciones/Cuadernillo_octubre200505.pdf
- Silveyra, J. (2011). *Investigación Científica del Delito* . Buenos Aires: La roca.

ANEXOS

RECONOCIMIENTO DE INDICIOS BIOLÓGICOS (SANGRE) EN DIFERENTES SUPERFICIES USANDO LUCES FORENSE

EN ROPA



EN CERÁMICA



Fuente: El autor

EN VIDRIO



Fuente: El autor

POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR
DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”

OBJETIVO.

Obtener mediante la indagación opiniones técnicas de personal especializado sobre la metodología y técnicas utilizadas actualmente y las que potencialmente se podrían utilizar para la búsqueda de indicios biológicos en la escena del delito dentro de una investigación judicial.

1.- ¿Cree usted que con las técnicas utilizadas actualmente se logra identificar todos los indicios biológicos en la escena del delito?

2.- ¿Conoce usted lo que son los dispositivos que emiten diferente longitud de onda (luces forenses)?

3.- ¿Conoce las Prestaciones de las Luces Forenses?

4.- ¿Cree usted que el uso de dispositivos que emiten diferente longitud de onda se podría realizar un mejor trabajo en menor tiempo?

5.- ¿Sabe que se puede detectar rastros dactilares con las luces forenses sin necesidad de utilizar reactivos físicos ni químicos?

6.- ¿Sabía que el uso de reactivos físicos y químicos para revelar rastros dactilares son potencialmente cancerígenos?

7.- ¿Ha escuchado usted si existe algún manual o protocolo sobre el uso de luces forenses que usé Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha?

8.- ¿Conoce Usted si en la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de Pichincha utiliza luces forenses en el tratamiento científico-técnico de la escena del delito?

9.- ¿Posee el conocimiento adecuado para poder utilizar luces forenses en la búsqueda de indicios biológicos en el escenario del delito?

10.- ¿Conoce las distintas longitudes de onda para revelar cada indicio biológico?

2.5 TRABAJO DE CAMPO (PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y PRUEBA PILOTO)

De las encuestas aplicadas a los Peritos de la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Pichincha de acuerdo a su grado de experticia se desprende lo siguiente:

-Que la mayoría de los encuestados piensan que el adoptar las luces forenses dentro de la metodología de trabajo ayudaría a su desempeño dentro del escenario del delito

-Que no existe ningún manual o protocolo para el uso de las luces forenses.

-Que hay un desconocimiento sobre el uso correcto de las luces forenses para determinar la presencia de forma orientativa de indicios biológicos en el lugar de los hechos.

2.6 PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN (TABULACIÓN DE DATOS)

La información adquirida, fue tabulada y procesada a través de métodos y técnicas de la estadística; para lo cual se tabuló las respuestas de las 10 preguntas individualmente.

20 – 100%

N = Población

RM = Respuesta Mayoritaria

Rm = Respuesta Minoritaria

CUADRO DE COMPARACIÓN DE LO CUANTITATIVO A LO CUALITATIVO

CUADRO Nº1 COMPARACIÓN DE LO CUALITATIVO A LO CUANTITATIVO

%	CUALITATIVO
0	Nadie
1-10	Mínimo
11-25	Gran Minoría
26-40	Minoría
41-60	Medianamente
61-75	Mayoría
76-90	Gran Mayoría
91-99	Mayormente
100	Totalidad

Fuente: El Autor