



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

## MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura  
ESCENA DEL CRIMEN

**Programa Académico**  
Licenciatura en Criminología  
**Plan de Estudios**  
2017  
**Fecha de elaboración**  
**Versión del Documento**

**Licenciatura en Criminología**

**02/06/2025**



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro  
**Rectora**

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina  
**Encargada del Despacho de la Secretaría  
General Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña  
**Secretario General Administrativo**

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez  
**Encargado de Despacho de Secretario  
General de Planeación**

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>IDENTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<i>Carga Horaria del alumno .....</i>	<i>5</i>
<i>Consignación del Documento .....</i>	<i>5</i>
<b>MATRIZ DE CORRESPONDENCIA .....</b>	<b>6</b>
<b>NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS .....</b>	<b>7</b>
<i>Reglamento general del laboratorio .....</i>	<i>7</i>
<i>Reglamento de uniforme.....</i>	<i>7</i>
<i>Uso adecuado del equipo y materiales.....</i>	<i>7</i>
<i>Manejo y disposición de residuos peligrosos.....</i>	<i>7</i>
<i>Procedimientos en caso de emergencia .....</i>	<i>8</i>
<b>RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA....</b>	<b>9</b>
<b>PRÁCTICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>NORMAS TÉCNICAS APLICABLES.....</b>	<b>18</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>3</b>

## INTRODUCCIÓN

Como parte de las herramientas esenciales para la formación académica de los estudiantes de la Universidad Estatal de Sonora, se definen manuales de práctica de laboratorio como elemento en el cual se define la estructura normativa de cada práctica y/o laboratorio, además de representar una guía para la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de las competencias clave en su área de estudio. Su diseño se encuentra alineado con el modelo educativo institucional, el cual privilegia el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje activo y la conexión con escenarios reales.

Con el propósito de fortalecer la autonomía de los estudiantes, su pensamiento crítico y sus habilidades para la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio integran estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo, la experimentación guiada y el uso de tecnologías educativas. De esta manera, se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y reflexivas para su desempeño profesional.

Señalar en este apartado brevemente los siguientes elementos según corresponda:

- Propósito del manual
- Justificación de su uso en el programa académico
- Competencias a desarrollar
  - **Competencias blandas:** Habilidades transversales que se refuerzan en las prácticas, como la comunicación, el trabajo en equipo, el uso de tecnologías, etc.
  - **Competencias disciplinares:** Conocimientos específicos del área del laboratorio, incluyendo fundamentos teóricos y habilidades técnicas.
  - **Competencias profesionales:** Aplicación de los conocimientos adquiridos en escenarios reales o simulados, en concordancia con el perfil de egreso del programa.

## IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la Asignatura</b>		<b>ESCENA DEL CRIMEN</b>	
<b>Clave</b>	<b>CRI06A2</b>	<b>Créditos</b>	<b>6</b>
<b>Asignaturas Antecedentes</b>	<b>CRI02A2</b>	<b>Plan de Estudios</b>	<b>2017</b>

<b>Área de Competencia</b>	<b>Competencia del curso</b>
Determinar los métodos científicos en la investigación del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso para colaborar con los órganos encargados de administrar justicia, apegados a la normativa nacional e internacional con ética.	Procesar la escena de crimen o lugar de intervención, haciendo uso de métodos y técnicas científicas de la criminalística de campo, para coadyuvar con los órganos de justicia a través de la emisión de dictamen de criminalística de campo.

### Carga Horaria de la asignatura

<b>Horas Supervisadas</b>			<b>Horas Independientes</b>	<b>Total de Horas</b>
<b>Aula</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Plataforma</b>		
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>5</b>

### Consignación del Documento

<b>Unidad Académica</b>	Unidad Académica Hermosillo
<b>Fecha de elaboración</b>	02/06/2025
<b>Responsables del diseño</b>	Maximiliano Cinco Anduaga
<b>Validación</b>	
<b>Recepción</b>	Coordinación de Procesos Educativos

## MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

Señalar la relación de cada práctica con las competencias del perfil de egreso

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordonamiento y preservación del lugar de intervención cerrado, abierto y mixto</li> <li>• identificación, recolección y embalaje de indicios</li> <li>• Registro Iofoscópico, revelados con reactivos químicos y físicos</li> <li>• Patrones de manchas de sangre.</li> </ul>	<p>Asociar los métodos científicos para analizar los indicios en investigaciones criminales con enfoque a la calidad.</p>

## NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

### Reglamento general del laboratorio

- No se permite comer, beber, fumar o maquillarse dentro del laboratorio.
- Las mesas de trabajo y pasillos deben estar libres de obstáculos, y se debe mantener el área ordenada.
- Se recomienda no trabajar solo en un laboratorio, especialmente en actividades que impliquen sustancias peligrosas.

### Reglamento de uniforme

- Es obligatorio el uso de bata de laboratorio, gafas de seguridad, guantes (cuando sea necesario), y zapatos cerrados.

### Uso adecuado del equipo y materiales

- Los reactivos deben ser almacenados de manera segura, siguiendo las indicaciones del proveedor y los protocolos de seguridad.
- El personal debe ser entrenado en el uso adecuado de los equipos y la manipulación segura de los reactivos.
- Se debe tener cuidado al manipular equipos electrónicos, especialmente al enchufarlos y desenchufarlos.
- Se debe tener conocimiento de las propiedades y peligros de las sustancias químicas que se manipulan.
- No se debe probar ni inhalar sustancias químicas, ni utilizar la succión bucal para pipetear.
- se debe tener cuidado al manipular materiales de vidrio, especialmente al calentarlos o enfriarlos.
- Se debe tener cuidado al manipular sustancias peligrosas, como ácidos, bases y productos inflamables.
- Se debe tener cuidado al usar fuentes de calor, como mecheros, y asegurarse de que no haya materiales inflamables cerca.
- Se debe evaluar el riesgo asociado a cada experimento y tomar las medidas necesarias para prevenir accidentes.

### Manejo y disposición de residuos peligrosos

- Se debe tener cuidado al limpiar el laboratorio, especialmente al desechar residuos químicos y biológicos.

### **Procedimientos en caso de emergencia**

- Se debe conocer el procedimiento a seguir en caso de accidente, derrame o incendio.
- Es crucial conocer la ubicación de los equipos de seguridad (duchas de seguridad, lavajos, extintores), así como los protocolos de emergencia.

## RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

<b>Elemento de Competencia al que pertenece la práctica</b>	<b>EC II</b>
	Evaluar el aseguramiento de la escena del crimen, con la finalidad de determinar de una manera rápida, con calidad y profesionalismo el procesamiento de esta y así auxiliar a los órganos encargados de la impartición de justicia.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	Acordonamiento y preservación del lugar de intervención cerrado, abierto y mixto	Proteger y regular accesos del lugar de intervención con los protocolos de aseguramiento de perímetros para asegurar el área cadenas de custodia, la metodología de acordonamiento y protección del escenario y estableciendo quien de la triada de investigación de los delitos con adaptabilidad a los diferentes entornos y escenarios que se aborden.
Práctica No. 2	Observación directa e indirecta en el rastreo de indicios en lugares de intervención cerrado, abierto y mixto	Reconocer los indicios, origen y clasificación en el lugar de los hechos, relacionados con un presunto hecho delictuoso, para determinar el actuar de todos los involucrados en la escena del crimen o de hallazgo para generar líneas de investigación, así como deslindar responsabilidades, aplicando pensamiento crítico e inferencias que emanen de este.
Práctica No. 3	Fijación	Comprender los métodos que garantizan en la actualidad un buen desempeño profesional, científico, forense de acuerdo con las normas que rigen en México y las técnicas establecidas con el fin de proteger y fijar; coleccionar y embalar la evidencia en el lugar de intervención, preservando en todo momento la cadena de custodia, aplicando pensamiento crítico.

<b>Elemento de Competencia al que pertenece la práctica</b>	<b>EC III</b>
	Resolver formalmente el procesamiento de la escena del crimen con el fin de realizar el debido tratamiento inicial a cada evidencia, dando certeza jurídica a los órganos de impartición de justicia.

<b>PRÁCTICA</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COMPETENCIA</b>
Práctica No. 1	Barrido lofoscópico, reactivos físicos y químicos	Identificar los principios fundamentales de la lofoscopia, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la ciencia forense nacional e internacional, con la finalidad de auxiliar a los órganos encargados de impartir justicia, para la identificación de personas vivas o muertas utilizando un pensamiento crítico.
Práctica No. 2	Bluestar	Aplicar el reactivo bluestar en escenarios o indicios donde pudiera haber rastros hemáticos que se hayan tratado de alterar o destruir, con la finalidad de revelar, fijar y transportar el indicio a los laboratorios para la prueba confirmativa, de acuerdo con los protocolos de cadena de custodia desarrollando trabajo en equipo.



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

# PRÁCTICAS

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	Acordonamiento y preservación del lugar de intervención cerrado, abierto y mixto
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Identificar las directrices de protección perimetral en los diferentes escenarios bajo protocolos de cadena de custodia para prevenir su contaminación

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El acordonamiento en criminalística es fundamental para preservar la escena del crimen y asegurar la evidencia. al delimitar y proteger el área, se evita la contaminación o destrucción de pruebas, permitiendo un procesamiento adecuado del lugar de los hechos y garantizando la integridad de la investigación.

Importancia del acordonamiento:

**Preservación de la evidencia:**

El acordonamiento evita que personas ajenas al caso alteren o contaminen la escena, protegiendo así la integridad de las pruebas.

**Control de acceso:**

Permite regular quién y cuándo puede ingresar al lugar, asegurando que solo personal autorizado acceda y se minimice el riesgo de manipulación indebida de la evidencia.

**Facilita el trabajo de los peritos:**

Al mantener la escena protegida, los peritos pueden realizar su trabajo de manera segura y efectiva, sin temor a interferencias o riesgos.

**Establecimiento de la cadena de custodia:**

El acordonamiento ayuda a mantener la cadena de custodia de la evidencia, asegurando que cada elemento sea identificado, recolectado y preservado adecuadamente para su uso en el proceso judicial.

**Prevención de alteraciones:**

Al evitar la entrada de personas no autorizadas, se minimiza la posibilidad de que se modifiquen, muevan o destruyan pruebas, lo que podría comprometer la investigación.

En resumen, el acordonamiento es una práctica esencial en criminalística que garantiza la integridad de la escena del crimen y la confiabilidad de la evidencia, lo que a su vez contribuye a una investigación más precisa y efectiva.

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

Cinta especial amarilla para acordonar perímetros  
Cinta especial roja para acordonar perímetros

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

Corresponde al procedimiento utilizado para estudiar y proteger la escena de los hechos. pueden existir perímetros para el núcleo, para las rutas de acceso y de escape y para las áreas circundantes. Dependiendo del área, si es un lugar cerrado, abierto o mixto se crearán dos perímetros, en el cual, el perímetro externo deberá estar acordonado con cinta amarilla, para después continuar con el epicentro, el cual deberá estar acordonado con cinta roja

### RESULTADOS ESPERADOS

El alumno decidirá los tipos de acordonamientos, dependiendo del tipo de lugar y circunstancias en

que se encuentre el lugar de la práctica, siendo un estándar de 50 metros en lugares abiertos y la delimitación del inmueble, cuando los lugares son cerrados o mixtos.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los lugares abiertos deben acordonarse a 50 metros, para después seguir con la zona epicentro, el cual deberá ser acordonado con cinta roja, variando el diámetro de este, dependiendo la cantidad, tipo y ubicación de los indicios.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Los primeros respondientes realizarán las actividades para resguardar el lugar previniendo su modificación. para tal efecto deberán:  
 Procesar los indicios de manera inmediata cuando existan riesgos inminentes de pérdida, alteración, destrucción o contaminación;  
 Restringir el acceso al personal no esencial; (primera sección) diario oficial jueves 12 de febrero de 2015  
 Documentar las actividades de los intervinientes;  
 Acordonar el lugar (dependerá del tipo de hecho, características del lugar y recursos disponibles, si es necesario, esta actividad podrá realizarse por niveles), y  
 Establecer la ruta única de entradas y salidas con la finalidad de evitar desplazamientos que pueden causar modificaciones sustanciales, innecesarias o contaminación.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Ninguna

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	PRÁCTICA	50%
	EXAMEN	30%
	REPORTE DE PRACTICA	20%
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Rubrica de Reporte de Practica de laboratorio	
Formatos de reporte de prácticas	Utilizar el formato para reportes de prácticas institucional	

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	Observación directa e indirecta en el rastreo de indicios en lugares de intervención cerrado, abierto y mixto
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Utilizar y seleccionar métodos de observación, búsqueda y rastreo de indicios

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La tarea fundamental de la criminalística es hallar indicios, ya que sin ellos no hay material para iniciar la investigación. Los encargados de esta labor deben realizar una búsqueda sistemática en el lugar de los hechos, en el cuerpo de la víctima, en el cuerpo del sospechoso, en lugares de acceso y en todo sitio que sea una potencial fuente de indicios previa autorización judicial.

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

Bata  
Guantes  
Protección general  
Lámpara forense  
Lámpara de luz uv  
Lentes filtro amarillo  
Lentes filtro anaranjado  
Lentes filtro rojo  
Indicadores  
Testigos métricos  
Microscopio portátil  
Lupa  
Cinta especial amarilla para delimitar área  
Cinta especial roja para delimitar área epicentro

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

#### **Por zonas. planimetría de kenyers**

Se zonifica el lugar de los hechos de acuerdo con sus espacios (rutas de acceso y vías de escape). Se usa en espacios cerrados bien sea una habitación o un edificio. Consiste en pensar la escena de los hechos como un cubo, el cual, se despliega en sus seis caras. Cada una de ellas se corresponde, en orden de búsqueda, con el piso, las paredes y techo.

#### **En espiral.**

Se inicia desde la parte externa a la interna, ya que si se inicia desde epicentro puede existir contaminación, por tal motivo se escoge una sola entrada. Se utiliza en espacios abiertos, y en los cerrados puede complementar la inspección por zonas en la parte del piso, que es donde mayor cantidad de indicios se suelen encontrar.

#### **Radial.**

Se parte desde el epicentro en todas direcciones. es una técnica utilizada en la reconstrucción de explosiones, accidentes aéreos y todas aquellas situaciones en que las evidencias físicas quedan esparcidas en torno al epicentro.

#### **De enlace.**

Se usa cuando la escena de los hechos está dividida en varios espacios; por ejemplo, el homicidio sucedió en una casa con múltiples habitaciones y en cada una de ellas es posible encontrar indicios de lo sucedido. Se revisan de forma secuencial las diferentes áreas y a cada una de ellas se le puede aplicar la técnica por zonas o en espiral, según el caso.

#### **En criba.**

Indicada para espacios abiertos. consiste en delimitar el área mediante coordenadas de referencia que dividan el terreno en porciones con una misma forma geométrica. La inspección se realiza siguiendo las líneas paralelas de un extremo a otro. Es ideal para sucesos en espacios amplios, como delitos al aire libre, en una calle o en el campo.

**En franjas.**

Es una variante del método de criba, utilizado cuando el espacio a analizar es de proporciones gigantescas. Se recorre toda la zona siguiendo una línea recta, y luego se devuelve con una línea paralela a la anterior hasta que toda el área sea revisada. Se usa en el caso de los accidentes aéreos, donde los fragmentos de la aeronave pueden quedar esparcidos en un área de varios kilómetros.

**En cuadrantes.**

Se suele utilizar para estudiar zonas pequeñas o abarrotadas donde es necesario posicionar cada uno de los indicios encontrados.

**Lineal.**

Se utiliza generalmente en sitios de sucesos abiertos. se ubica una línea de recolectores de evidencia y en forma conjunta avanzan en la búsqueda de indicios.

**En vehículos.**

Se utiliza cuando la escena de los hechos es un automóvil o cuando se descubre un vehículo que podría contener indicios sobre la víctima o el victimario. la inspección se divide en exterior e interior, y para cada caso se establece una serie de cuadrantes que ayudan a determinar el lugar exacto donde se encontró el indicio. Se suelen manejar cinco cuadrantes: delantero izquierdo, delantero derecho, trasero izquierdo, trasero derecho y parte inferior.

**De punto a punto.**

Se localiza un indicio y de ahí se parte al siguiente indicio.

### RESULTADOS ESPERADOS

Dependiendo del tipo de escenario, los obstáculos, clima, topografía, etc. se elegirá una metodología de búsqueda y rastreo de indicios, donde se espera uso de técnicas como espiral o por cuadrantes para lugares cerrados muy pequeños o que estén muy abarrotados de indicios u obstáculos. Así mismo se espera el uso de técnicas como de franjas o criba por decir un ejemplo para áreas abiertas o mixtas donde el área a procesar es muy amplia

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Lugares cerrados: casas, oficinas, edificios, aulas, etc.  
Lugares abiertos: solares, campos, playas, plazas, etc.  
Lugares mixtos: talleres, casa, bancos, etc.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La observación en criminalística de campo es un proceso fundamental para la investigación de un delito. consiste en examinar de manera metódica y sistemática el lugar de los hechos, con el objetivo de identificar, fijar, recoger y preservar los indicios materiales que puedan ser relevantes para el caso. Esta observación inicial, realizada por los criminalistas de campo, es crucial para reconstruir el evento delictivo y establecer la verdad de lo ocurrido.

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

Ninguna

**EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

<b>Criterios de evaluación</b>	Práctica	50%
	Examen	30%
	Reporte de Practica	20%
<b>Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño</b>	Rubrica de Reporte de Practica de laboratorio	
<b>Formatos de reporte de prácticas</b>	Utilizar el formato para reportes de prácticas institucional	

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	FIJACION
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Aplicar los conocimientos, métodos y técnicas de fijación de indicios para ilustrar la localización de los materiales sensibles significativos en los diferentes tipos de lugares de intervención bajo los protocolos de control de calidad y cadena de custodia.

<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b>
En criminalística de campo, la fijación se refiere al proceso de registrar y documentar el lugar de los hechos y los indicios encontrados, utilizando diversas técnicas para asegurar la preservación de la escena y las evidencias para su posterior análisis.

<b>MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS</b>
Cámara fotográfica Testigos métricos Indicadores Tabla portaobjetos Hojas en blanco y cuadriculadas Pluma Laser Molde y yeso para fijación de huellas neumáticas, de calzado, etc. Microzil Cinta métrica

<b>PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA</b>
<p>Fijación narrativa.            Consiste en dejar constancia de la cronología de la inspección en forma detallada y clara, así como la hora de inicio y culminación de esta, las personas ajenas a la diligencia que entraron en la misma (familiares, policías); es la memoria del investigador.</p> <p>Fijación fotográfica.            El registro es una de las pruebas más sólidas, porque se le da a la fotografía un alto grado de objetividad. Su fin es conseguir imágenes que muestren claramente la posición de personas, objetos y todo aquello contenido en la escena de los hechos.</p> <p>Fotos panorámicas. retratan áreas amplias desde diferentes puntos cardinales. son tomas globales de larga distancia, que se usan con fines de localización y para mostrar el aspecto general del lugar tal como se encontró, se recomienda mostrar el aspecto general del lugar tal como se encontró, se recomienda hacer por lo menos cuatro tomas en ángulos diferentes.</p> <p>Fotos de media distancia            Realizadas a distancia intermedia para mostrar cómo la posición de un sujeto se relacionaba con la de otro; se usa con el fin de ubicar y relacionar las evidencias físicas en la escena.</p> <p>fotos de acercamiento:            Realizadas a muy corta distancia (acercamientos- detalles), en donde el sujeto u objeto a fotografiar llena casi todo el visor, se usan para mostrar detalles y siempre se utiliza testigo métrico. se toman ubicando la cámara por encima del objeto.</p> <p>Fotos de gran acercamiento:            Son tomas fotográficas de grandes acercamientos que señalan las particularidades de los indicios asociativos. Es necesario el uso de ópticas o aditamentos que acerquen la imagen y permitan distinguir detalles que con un plano de acercamiento serían imperceptibles o no ofrecerían suficiente</p>

información. se usan para indicios tales como pelos, fibras, huellas digitales, casquillos, proyectiles, uñas, etc.

Fijación por video.

Una variante utilizada con mayor frecuencia es la fijación en video. Su uso ayuda a relacionar las diferentes partes de la escena registradas fotográficamente.

paneo:

Toma realizada a partir del movimiento de la cámara sobre un mismo eje con desplazamiento a izquierda o derecha. la velocidad debe de ser lenta para que queden registrados los detalles, de lo contrario la imagen se emborronará. El eje también puede ser ascendente o descendente.

Fijación planimétrica.

Consiste en representar el lugar de los hechos a través de un plano o diagrama en donde los investigadores podrán consultar de manera objetiva las características físicas del sitio y las relaciones de distancia existentes entre distintos indicios. complementa la fijación narrativa al suministrar distancias exactas y la forma del sitio.

croquis general.

Es la primera representación realizada por las autoridades al llegar al lugar. Es una ayuda para los técnicos de la escena de los hechos, ya que les muestra a grandes rasgos la distribución de los objetos y cuerpos en la escena. Se anota la ubicación de los indicios más significativos. ha de registrarse la ubicación exacta del lugar donde se cometió el hecho delictuoso, la calle y el número, así como puntos de referencia como árboles, accesos peatonales y todo aquello que permita dar una idea exacta de ubicación.

Croquis con medidas.

Es un plano más detallado donde se especifican las distancias entre los objetos y las medidas de los indicios y el mobiliario más relevante.

Croquis a escala.

Demandan un poco más de tiempo ya que los objetos representados tienen la forma y las proporciones reales. por lo general es encomendado a técnicos que posean conocimientos de topografía y dibujo arquitectónico y en muchos casos es preciso el uso de instrumentos como brújula y reglas.

Croquis de abatimiento.

También llamado croquis de kenyers. este croquis se limita a registrar la escena del delito teniendo como eje la ubicación del cadáver y el sitio donde se encontró el arma homicida.

triangulación.

Las medidas son tomadas por triangulación desde dos puntos fijos (por ejemplo, las dos esquinas de una habitación al objeto o al indicio que se pretenda fijar). A partir de esos puntos se pueden fijar varios objetos.

Coordenadas rectangulares.

los objetos son situados en el croquis a partir de dos líneas rectas respecto a dos puntos fijos (por ejemplo, a partir de dos paredes de una habitación).

línea base.

Se traza una línea entre dos puntos fijos (de a y b) y a partir de ahí se toma la medida en ángulo recto a la evidencia (c).

Este sistema de línea base puede ser de gran utilidad en zonas abiertas, cuando se cuenta con escasos puntos de fijos de referencia.

Fijación por maqueta.

Con esta técnica se pretende reforzar la información contenida en la fijación planimétrica la cual se convertirá en evidencia demostrativa. es una representación tridimensional de la escena de los hechos donde se ubican todos los indicios documentados. Gracias al avance en los programas informáticos, hoy es relativamente fácil hacer una representación en tres dimensiones en un archivo digital; es muy utilizada por los peritos en balística, ya que aporta claridad sobre la manera en que se produjeron los

disparos.

Fijación por moldeo.

Muchos indicios son efímeros, como las marcas pisadas, huellas dactilares, impresiones de neumáticos o cualquier otro objeto que puede ser destruido por las condiciones ambientales. En esos casos es necesario fijar los indicios mediante la elaboración de un molde tridimensional que los preserve, teniendo siempre en cuenta que este procedimiento no los destruya o los altere.

### RESULTADOS ESPERADOS

Durante esta etapa el investigador debe asegurar la escena y los indicios que contiene soportes duraderos para que puedan ser utilizados como material probatorio en caso de que se conviertan en evidencia. el objetivo es mostrar su posición exacta en la escena de los hechos para que las relaciones establecidas a partir de él sean verídicas.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Preguntas o guías para la interpretación de los datos.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La fijación es crucial en la investigación criminalística porque permite:

**Preservar la escena:**

Evitar la alteración o contaminación de los indicios, manteniendo la integridad del lugar de los hechos.

**Documentar la escena:**

Registrar de forma precisa la ubicación y disposición de los elementos relevantes, mediante fotografías, planos, descripciones escritas y, en algunos casos, videos.

**Facilitar el análisis:**

Proporcionar a los peritos información detallada y precisa para su análisis en laboratorio, asegurando la fiabilidad de los resultados.

**Establecer la cadena de custodia:**

Garantizar la trazabilidad de las evidencias desde el lugar de los hechos hasta su análisis en el laboratorio.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Llenado de formato de cadena de custodia

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

<b>Criterios de evaluación</b>	Práctica	50%
	Examen	30%
	Reporte de Practica	20%
<b>Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño</b>	Rubrica de Reporte de Practica de laboratorio	
<b>Formatos de reporte de prácticas</b>	Utilizar el formato para reportes de prácticas institucional	

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	Barrido lofoscópico, reactivos físicos y químicos
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Aplicar reactivos físicos, como polvo volcánico, polvos magnéticos, etc. y químicos, como ninhidrina, vapores de yodo, reactivos de partículas pequeñas, etc. para revelar y hacer visibles los indicios latentes lofoscópicos

### FUNDAMENTO TEÓRICO

En sentido general, se concibe a las impresiones latentes como las impresiones cuyos rastros quedan en la escena del crimen. dichas impresiones pueden ser visibles o invisibles:

Las latentes visibles son las que muestran crestas reconocibles y detalladas, hechas por dedos contaminados con sustancias como sangre, tinta, grasa o suciedad, y que de manera natural muestran contraste con respecto al fondo; o se hacen cuando las impresiones dactilares se presionan contra superficies de plástico (deformables) como masilla, alquitrán, superficies revestidas con adhesivo, cera y queso.

Las impresiones latentes (“ocultas”) reales no son perceptibles a simple vista, y esencialmente consisten en secreciones de la piel humana. este tipo de impresiones requieren de tratamientos especiales que las tornan visibles. a este tratamiento se le conoce como “revelado de impresiones latentes”.

El revelado de impresiones latentes exige que el técnico utilice ciertos procesos químicos o físicos en los que la reacción con las secreciones de la piel ocasiona que la impresión latente se acentúe con respecto al fondo. la selección de la herramienta de revelado correcta es un componente esencial para la actividad del técnico especialista en impresiones latentes.

La mayoría de las impresiones dactilares naturales consisten en secreciones de las glándulas cutáneas. en la mayoría de los casos, intervienen tres tipos de glándulas: las glándulas ecrinas, las glándulas sebáceas y las glándulas apocrinas.

Glándulas ecrinas, secretan mayormente agua con contaminantes inorgánicos y orgánicos. los componentes inorgánicos de este tipo de transpiración incluyen cloruros, amoníaco, sulfatos y fosfatos. los componentes orgánicos son derivados metabólicos como aminoácidos, urea, ácido láctico, colina, ácido úrico, creatinina y azúcares.

Glándulas sebáceas, son secretoras de grasa y sustancias grasosas. éstas incluyen compuestos orgánicos como ácidos grasos y glicéridos, así como alcoholes e hidrocarburos. glándulas apocrinas, secretan citoplasma y materiales nucleicos, incluyendo compuestos inorgánicos como hierro iónico, y compuestos orgánicos como proteínas, carbohidratos y colesterol.

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

Polvos vulcanizados en diferentes colores  
 Polvos magnéticos de diferentes colores  
 Brochas de fibra de vidrio  
 Brochas de pelo de cabra  
 Plumero de marabú  
 Brochas de pelo de ardilla azul  
 Brochas de pelo de camello  
 Aplicadores de reactivo magnético  
 Kit de Ciano acrilato  
 Cámara de ahumado  
 Lampara bluemaxx  
 Lampara luz uv  
 Reactivo de partículas pequeñas en diferentes colores

Reactivo violeta genciana  
reactivo y aplicador o pistolina para vapores de yodo  
Ninhidrina y aplicador  
DFO  
Nitrato de plata y aplicador  
Levantadores de residuos de huellas de pisadas

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

Para comenzar a entender cómo seleccionar la herramienta correcta, es necesario saber en qué consiste la formación química de la impresión dactilar. La mayoría de las impresiones dactilares naturales consisten en secreciones de las glándulas cutáneas. en la mayoría de los casos, intervienen tres tipos de glándulas: las glándulas ecrinas, las glándulas sebáceas y las glándulas apocrinas. El revelado satisfactorio de impresiones latentes requiere de un reactivo que reaccione con alguna combinación de estos componentes, pero no con la superficie sobre la que subyace la impresión. Sin embargo, el tipo de componentes que existen en una impresión dactilar y en qué concentración está sujeto a cambios. Factores como la edad, la exposición al medio ambiente y la superficie sobre la que subyacen tienen efectos profundos. El agua y los alcoholes son los primeros componentes que desaparecen una impresión. por lo tanto, los agentes que reaccionan básicamente con agua serán menos eficaces con el paso del tiempo, en tanto que los agentes de dependen de reacciones con componentes grasos pueden ser más exitosos. Por supuesto, la superficie sobre la que se depositó la impresión puede actuar para absorber y difuminar los componentes grasos, sin dejar detalles discernibles de las crestas papilares. podría ser necesario que el especialista en impresiones latentes pruebe varios reveladores en secuencia. sin embargo, muchas reacciones del revelado son destructivas en cuanto a que pueden modificar la naturaleza química del constituyente de la impresión dactilar con el que ésta reacciona. Cuando se produce esta destrucción, el químico desaparece de la impresión y no se le puede detectar. es vital que el técnico comprenda la secuencia aceptable para utilizar productos de revelado.

### RESULTADOS ESPERADOS

Revelado de huellas lofoscópicas dactilares, queiloscópicas nítidas que nos dejen clasificarlas en arco, presilla interna, presilla externa y/o verticilo, según la clasificación de Juan Vucetich y sistema actual ACE-V.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los dactilógrafos que pertenecen al grupo arco carecen de delta y están compuestos solo de dos zonas de invasión lineal, marginal y basilar. Los dactilogramas de presilla interna se hallan compuestos por tres zonas de invasión de líneas: margarita, basilar y núcleo. el delta se encuentra localizado a la derecha del observador y las líneas se dirigen hacia la izquierda. Las presillas externas, es lo contrario, es decir, el delta a la izquierda y las directrices se dirigen hacia la derecha del observador. Los verticilos, están compuestos de tres zonas de invasión de líneas y tienen dos o más deltas. Los puntos característicos consisten en islote, cortada, bifurcación, encierros, horquilla, empalme y puntos que se encuentran en las crestas papilares. El conocimiento de estos puntos característicos es de suma importancia para comprobar la identificación y no identidad entres dos dactilogramas.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Se concibe a las impresiones latentes como las impresiones cuyos rastros quedan en la escena del crimen. Dichas impresiones pueden ser visibles o invisibles: Las latentes visibles son las que muestran crestas reconocibles y detalladas, hechas por dedos contaminados con sustancias como sangre, tinta, grasa o suciedad, y que de manera natural muestran contraste con respecto al fondo; o se hacen cuando las impresiones dactilares se presionan contra superficies de plástico (deformables) como masilla, alquitrán, superficies revestidas con adhesivo, cera y queso. Las impresiones latentes (“ocultas”) reales no son perceptibles a simple vista, y esencialmente consisten en secreciones de la piel humana. Este tipo de impresiones requieren de tratamientos especiales que las tornan visibles. A este tratamiento se le conoce como “revelado de impresiones latentes”

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Ninguna

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

<b>Criterios de evaluación</b>	Práctica 50% Examen 30% Reporte de Practica 20%
<b>Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño</b>	Rubrica de Reporte de Practica de laboratorio
<b>Formatos de reporte de prácticas</b>	Utilizar el formato para reportes de prácticas institucional

<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA</b>	<b>BLUESTAR</b>
<b>COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA</b>	Aplicar el reactivo bluestar en escenarios donde los indicios hemáticos hayan sido alterados o se hayan tratado de destruir para hacer visible el indicio y poderlo procesar bajo los protocolos de cadena de custodia

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La reacción de bluestar, también conocido como luminol, es un método químico utilizado en la investigación forense para detectar rastros de sangre, incluso aquellos que son invisibles a simple vista o han sido lavados. esta reacción se basa en la capacidad del luminol para producir una luminiscencia (emisión de luz) en presencia de hierro, un componente presente en la hemoglobina de la sangre.

### MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

Agua destilada  
 Un frasco equipado de un pulverizador con bomba a presión  
 Un tubo de evacuación con surtidor o boquilla regulable.  
 Un aplicador  
 Reactivo bluestar

### PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

Abra el pulverizador y añada 125 ml (4 oz liq.) de agua destilada. Agregue los comprimidos. Si desea más volumen utilice 125 ml (4oz liq.) de agua destilada por par de comprimidos.  
 Instale el tubo o caño en la cabeza del pulverizador y enrosque bien.  
 Disuelva los comprimidos en el frasco haciendo movimientos suaves circulares.  
 No sacuda el frasco con la solución químioluminiscente de arriba hacia abajo.  
 Las pastillas se disolverán en 1 o 2 minutos.  
 Aplicar el reactivo en área de investigación

### RESULTADOS ESPERADOS

El revelador de sangre bluestar forensic produce una luminosidad-química azul muy brillante y persistente, no necesita una oscuridad total para ser visible. Pero en caso de dilución importante de la sangre, mezclada con agua, por ejemplo, el revelador la detectará más fácilmente si se vaporiza en la oscuridad total. así el riesgo de perder el índice de detección es casi nulo.  
 En interior: cierre todas las ventanas, oculte las entradas de luz exterior y apague las luces.  
 En exterior: espere la noche, pida que se apaguen las luces de esa zona urbana.  
 Si es necesario póngase delante de la luz insistente (en caso de luna llena) para hacer sombra con su cuerpo. acostumbre a sus ojos a la oscuridad quedándose 5 minutos, más o menos, en una pieza sin luz. Sus pupilas se dilatarán y verá mejor la reacción del producto bluestar forensic.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se obtienen los mejores resultados en las 3 horas que siguen, una vez activado el producto al mezclar las pastillas bluestar forensic con el agua destilada, entonces no hay necesidad de acelerar una encuesta a causa de un deterioro rápido del producto.  
 El revelador de sangre bluestar forensic produce una luminosidad-química azul muy brillante y persistente, entonces no necesita una oscuridad total para ser visible. Pero en caso de dilución importante de la sangre, mezclada con agua, por ejemplo, el revelador la detectará más fácilmente si se vaporiza en la oscuridad total. así el riesgo de perder el índice de detección es casi nulo.

### CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Una dosis de 125 ml (4 oz liq) es suficiente para tratar una superficie de 25 m<sup>2</sup> (250 pi<sup>2</sup>) y hacer pruebas en el interior de un coche/auto o un objeto como ropa, alfombra, cuchillo... Una dosis de 500 ml (16 oz liq.) en general puede tratar una zona de encuesta de 100 m<sup>2</sup> (1000 pi<sup>2</sup>).

Cuando el revelador bluestar forensic reacciona sobre la sangre produce una luminosidad química azul intensa entre 420 y 440 nanómetros, sin embargo, pueden presentarse algunos falsos positivos cuando en la sangre hay presencia de lejía o blanqueador, de ciertos detergentes domésticos a base de cloro, de algunos barnices o pinturas, en presencia de cobre, de algunos vegetales que metabolizan el hierro, por ejemplo los líquenes (algas y champiñones), la planta aromática tomillo, algunos musgos de árbol y de ciertos suelos ferruginosos.

Un investigador bien entrenado puede identificar todos estos falsos positivos porque el color, la luminosidad y la duración de la reacción son completamente diferentes al de la reacción típica sobre la sangre.

En efecto, los falsos positivos son muy ligeros y blancos.

Todos estos falsos positivos causados por los detergentes a base de cloro son a menudo muy interesantes porque pueden revelar tentativas de limpieza o eliminación de huellas o marcas de sangre con el objetivo de disimular el homicidio.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Ninguna

### EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

<b>Criterios de evaluación</b>	Práctica	50%
	Examen	30%
	Reporte de Practica	20%
<b>Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño</b>	Rubrica de Reporte de Practica de laboratorio	
<b>Formatos de reporte de prácticas</b>	Utilizar el formato para reportes de prácticas institucional	

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de información utilizadas para la elaboración del manual. Formato APA 7ma. Edición

*Manual de buenas prácticas en la escena del crimen* (2012.<sup>a</sup> ed.). (2012).

Manual de Procesamiento Escena del Delito

Vásquez, C. D. (2004). *Manual único de criminalística*.

*Protocolos de cadena de custodia: dos grandes etapas: preservación y procesamiento*. (2012).

Protocolo Nacional de Actuación: Primer Respondiente. (2008)

Protocolo para Tratamiento e Identificación Forense.

Protocolo Nacional de Actuación: Policía con Capacidades para Procesar el Lugar de la Intervención.

Acuerdo A/009/15

Ramírez, A. I. C. (2011). *Identificación Forense*.

Chávez, Á. G. (2002). *Manual de Ciencias Forenses y Criminalística*.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICABLES**

1. Código de Ética del Perito Forense – Fiscalía General de Justicia del Estado de Sonora.
2. Guía de Buenas Prácticas de Laboratorio – Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO)
3. Guía de Buenas Prácticas de Seguridad en el Laboratorio (STPS).
4. Guía de Buenas Prácticas en el Laboratorio Forense – UNODC (2020)
5. Guía de Buenas Prácticas en el Laboratorio Forense – UNODC (2020)
6. Guía General de Bioseguridad en Laboratorio – Secretaría de Salud México
7. Guía Técnica de Bioseguridad en Laboratorios - OMS (2004).
8. Guía UNODC sobre mejores prácticas forenses para laboratorios de drogas (2020).
9. ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
10. Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio – Red Latinoamericana de Laboratorios (RELABRA)
11. Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio – Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
12. NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios donde se manejen sustancias químicas
13. NOM-007-SSA3-2011 Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos



# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

## ANEXOS



Ejemplo de encuesta panorámica.



Ejemplo de croquis

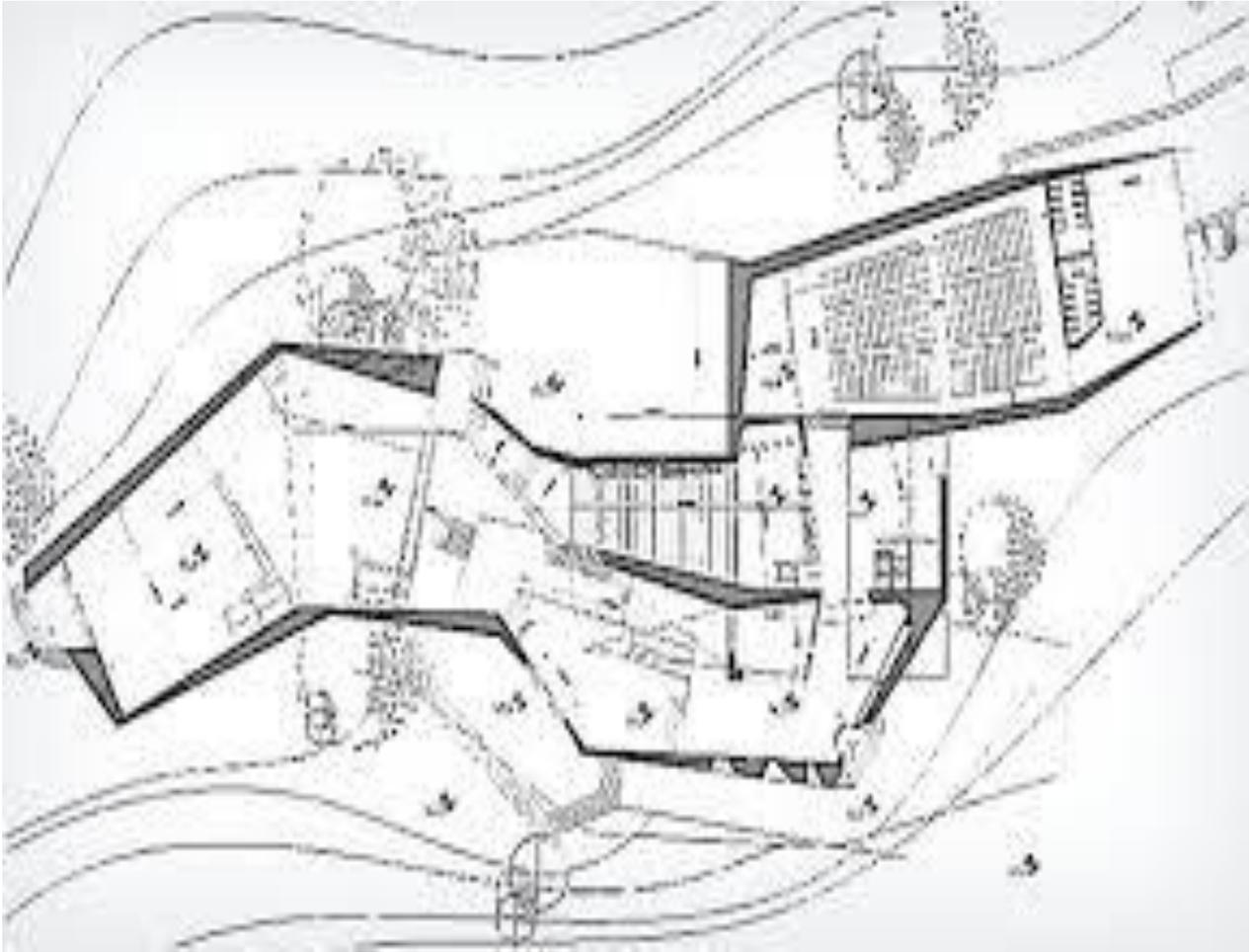


Escala: 1:75  
Referencias:  
1. Posición de la víctima (móvil, adulto, vestido con ropas femeninas)  
2. Mancha de sangre  
3. Marcha de sangre  
4. Sillas de pica-las (cada una está difusa al alejarse)  
5. Televisor, sillonera y equipo de video con CD incastrado  
6. Cama con ropas femeninas  
7. Projectores de luz estroboscópica.

Ejemplo de croquis (con abastecimiento de pericia)



Escala: 1:75  
Referencias:  
1. Marca de pericia en la puerta del ropero  
2. 3 km anterior en la pared  
3. Puerta hacia el pasillo central de la vivienda  
4. Cama  
5. Projectores  
6. Ductos de fisiorespiración





# UES

Universidad Estatal de Sonora  
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu