

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

FIRMAS DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN

Fase	Nombre / Cargo	Firma
Elaborado por:	Dra. María José Andrade Cevallos MÉDICO LEGAL 3 COORDINADORA DE LA COMISIÓN SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Ing. Fabián Andrés Aragón Lovato PERITO EN GENÉTICA FORENSE SECRETARIO TÉCNICO DE LA COMISIÓN SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Ing. Evelyn Catalina Orbe Armas ANALISTA DE MÉTODOS Y PROTOCOLOS SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	MSc. Jorge Efrain Mallitasig Endara SARGENTO PRIMERO DE POLICÍA DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - DINITEC POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR	
	Dra. Johanna de la Cruz MÉDICO INSTITUCIONAL CONSEJO DE LA JUDICATURA	
	Dr. Wladimir Flores, MSc MÉDICO OCUPACIONAL FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO	

<p>MSc. Milyon Ribadeneira ASISTENTE ADMINISTRATIVO DE DIRECCIÓN FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO</p>	
<p>Ing. María Gabriela Gómez Arias RESPONSABLE DE LA GESTIÓN INTERNA DE GENÉTICA FORENSE SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	
<p>BQ. Silvia Patricia Yumiseba Pancho, Msc RESPONSABLE DE LA GESTIÓN INTERNA DE TOXICOLOGÍA FORENSE SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	
<p>Dra. Johanna Leticia Pazmiño Regalado MÉDICO PATÓLOGO SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	
<p>MSc. Roberto José Escudero Izquierdo PERITO EN ANTROPOLOGÍA FÍSICA FORENSE SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	
<p>Psic. Cl. María Lorena Pedrahita Castro PERITO EN PSICOLOGÍA FORENSE SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	
<p>MSc. Maraid Mayte Sosa PERITO EN MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES</p>	

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

Página: 4 de 101

BQF. Rocío de los Ángeles Villa Cuji
PERITO EN QUÍMICA FORENSE
**SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES**

Fase	Nombre / Cargo	Firma
Revisado por:	Mgs. Gabriela Díaz Peñafiel SUBDIRECTORA GENERAL SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Mgs. Alejandra Patricia Pérez Menéndez COORDINADORA TÉCNICA DE SERVICIOS DE MEDICINA LEGAL SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Ing. Santiago Cobos Navarrete, MSc. COORDINADOR DE MÉTODOS Y PROTOCOLOS DE SERVICIO SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Psic. Ind. Cristina Elizabeth Avilés Flores DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO, ENCARGADA SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	
	Ing. Mayra Cristina Escobar Caiza ANALISTA AMBIENTAL SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	

	<p>Ing. Marcelo López Carrera DELEGADO DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIVIL FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO</p>	
	<p>Crnl. de Policía Ricardo Paz y Miño Novillo DIRECTOR NACIONAL DE INVESTIGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICO POLICIAL POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR</p>	
	<p>Tnte. Diana Castillo Lucio JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN – DINITEC POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR</p>	
	<p>Ing. Edgar Sarzosa Herrera DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN – DINITEC POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR</p>	
	<p>Abg. Zaira Elisa Chávez Palacios "ANALISTA 2 PREVENCIÓN DE LAS VIOLENCIAS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA EL ACCESO AL EMPLEO A MUJERES Y GRUPOS EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD" MINISTERIO DE LA MUJER Y DERECHOS HUMANOS</p>	
	<p>Dra. Myriam Magdalena Sánchez Carrasco ANALISTA PROVINCIAL SAI FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO</p>	
	<p>Dr. Freddy Germán Herrera Almagro MÉDICO LEGISTA FISCALÍA GENERAL DEL ESTADO</p>	

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSESMinisterio de la Mujer y
Derechos Humanos**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito****Código:** CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001**Versión:** 1.0**Página:** 6 de 101

VALIDACIÓN.- El presente instrumento fue validado por los miembros del CODECO, mediante acta de validación única.

APROBACIÓN.- La aprobación del presente instrumento se efectúa a través de Resolución emitida por el Comité Directivo del Órgano de Gobierno del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses.

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSESMinisterio de la Mujer y
Derechos Humanos**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito****Código:** CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001**Versión:** 1.0**Página:** 7 de 101**CONTROL E HISTORIAL DE CAMBIOS**

Versión	Descripción del cambio	Fecha de Actualización
1.0	Primera versión del “ Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito ”	

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	8 de 101

INDICE DE CONTENIDOS

- 1. Información Básica 12
- 2. Marco Legal..... 13
- 3. Glosario de Términos y Abreviaturas 22
- 4. Alcance 27
- 5. Lineamientos..... 27
- 5.1. Lineamientos Técnicos 28
- 6. Contenido del Manual 29
- 6.1 Comité Interinstitucional de Bioseguridad 29
- 6.1.1. Funciones del Comité Interinstitucional de Bioseguridad 30
- 6.1.2. Funciones del Presidente del Comité Interinstitucional: 31
- 6.1.3. Funciones del Secretario del Comité Interinstitucional de Bioseguridad: 31
- 6.2. Conformación del Comité Institucional de Bioseguridad 31
- 6.2.1. Funciones del Comité Institucional de Bioseguridad 32
- 6.2.2. Funciones del Presidente del Comité Institucional de Bioseguridad 33
- 6.2.3. Funciones del Secretario del Comité Institucional de Bioseguridad 33
- 6.2.4. Función de Vocales del Comité Institucional de Bioseguridad 33
- 6.2.5. Funciones de los Delegados Zonales del área técnica de la Institución 34
- 6.2.6. Funciones del Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) 34
- 6.3. Principios Generales de Bioseguridad 34
- 6.3.1. Niveles de Bioseguridad 34
- 6.3.2. Medidas Universales de Bioseguridad 36
- 6.3.3. Cultura de bioseguridad 41
- 6.3.4. Factores de Riesgo Laboral 41
- a) Riesgo biológico 41
- b) Riesgo químico 43
- c) Riesgo Mecánico 43
- d) Riesgo ergonómico 44
- e) Riesgo psicosociales 44

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	9 de 101

f) Riesgos ambientales	44
g) Riesgo Físico.....	45
6.3.5. Equipos de protección personal.....	45
6.3.6. Equipos de protección personal según áreas técnicas	48
6.3.7. Equipamiento Complementario de duchas y lavajos	49
6.3.8. Cabinas de Bioseguridad	50
6.3.9. Campana extractora de gases	50
6.3.10. Requerimientos exigibles de las instalaciones físicas de un laboratorio	50
6.4. Desechos.....	52
6.4.1. Clasificación de desechos.....	52
6.4.2. Manejo de Desechos	53
6.4.3. Plan de contingencia para enfrentar situaciones de emergencia y desastres.	55
6.5. Señalización de seguridad	56
6.6. Brigada de Primeros Auxilios	57
6.6.1. De la Conformación.....	57
6.6.2. De la Actuación	57
6.7. Procedimientos de Bioseguridad en las áreas técnicas del SEIIMLCF	62
6.7.1. Patología/Tanatología Forense	63
6.7.2. Inspección Ocular Técnica en Criminalística y Accidentología Vial	68
6.7.3. Necroidentidad Forense.....	70
6.7.4. Imagenología forense	71
6.7.5. Antropología Forense.....	73
6.7.6. Histopatología	75
6.7.7. Biología y Genética Forense - ADN	77
6.7.8. Toxicología Forense.....	81
6.7.9. Microbiología Forense	82
6.7.10. Clínica Forense	83
6.7.11. Química Forense	84
6.7.12. Microscopía Electrónica de Barrido – M.E.B/Evidencia Traza.....	87
6.7.13. Análisis de numeraciones seriales, marcaciones y remarcaciones	88

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	10 de 101

6.7.14. Balística forense.....	89
6.7.15. Papioscopía	91
6.7.16. Documentología/ Identificación de la voz y análisis de señales acústicas/Propiedad intelectual/ Auditoria Forense, sistemas contables, tributarios, aduaneros y avalúos/ Audio, video y afines/ Planimetría y Animación Forense/ Investigación en medio audio visual de accidentología vial.....	92
6.7.17. Psicología / Psiquiatría Forense	93
6.7.18. Identificación morfológica y fisonómica.....	94
6.7.19. Ingeniería Informática Forense.....	95
6.7.20. Centro de acopio Temporal de Evidencias	97
7. Fuentes.....	98
8. Anexos.....	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de Microorganismos infecciosos.....	35
Tabla 2 Grupos de Riesgo Biológico	42
Tabla 3 Equipo de protección personal a utilizar para el ingreso de las áreas técnicas	48
Tabla 4 Formas geométricas para señales de d e higiene y su significado	56

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	12 de 101

1. Información Básica

Nombre del Instrumento de Normalización Forense:

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código del Instrumento de Normalización Forense:

CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Macroproceso al que pertenece:

Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Responsables de la ejecución del Instrumento de Normalización Forense:

Todos los funcionarios que laboren en el Sistema y que tengan contacto directo o indirecto con actividades de investigación pericial que impliquen riesgo para la salud humana, ambiente e investigación.

OBJETIVO GENERAL

Estandarizar y/o aplicar el equipamiento, la tecnología, los procedimientos para la ejecución de las actividades de investigación técnica científica del delito, con el fin de prevenir, gestionar, minimizar y/o eliminar los riesgos laborales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar el presente manual a las actividades y procedimientos laborales que se realicen en salas de autopsia, laboratorios, consultorios, secciones, áreas técnicas y administrativas del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- Gestionar y minimizar los riesgos laborales presentes en la ejecución de las actividades y procedimientos que se realicen en salas de autopsia, laboratorios, consultorios, secciones y áreas administrativas del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- Implementar el presente manual de manera obligatoria, en los protocolos internos de las instituciones que formen para parte

Objetivo(s) del Instrumento de Normalización Forense:

del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses, con el fin de efectuar de manera correcta las actividades y procedimientos.

- Generar cultura de bioseguridad para reflejar actitudes, creencias, percepciones y valores que los servidores y trabajadores desarrollarán en relación con la actividad laboral.
- Prevenir los accidentes y enfermedades de carácter laboral.
- Evitar contaminación cruzada en la escena del delito, así como en las salas de autopsia, laboratorios, consultorios, secciones y áreas técnicas/administrativas.
- Identificar el tipo de falencias en el manejo, clasificación y caracterización de desechos sanitarios y efluentes, productos de los diversos procedimientos que se manejen en las unidades que pertenecen al sistema.

2. Marco Legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR	
ARTÍCULO	DETALLE DEL ARTÍCULO
14	<i>Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la Bioseguridad, la diversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.</i>
15	<i>El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana</i>

	<i>o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.</i>
86	<p><i>Las garantías jurisdiccionales se registrarán, en general, por las siguientes disposiciones:</i></p> <p><i>1. Cualquier persona, grupo de personas, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá proponer las acciones previstas en la Constitución. 2. Será competente la jueza o juez del lugar en el que se origina el acto o la omisión o donde se producen sus efectos, y serán aplicables las siguientes normas de procedimiento:</i></p> <p><i>a) El procedimiento será sencillo, rápido y eficaz. Será oral en todas sus fases e instancias. b) Serán hábiles todos los días y horas. c) Podrán ser propuestas oralmente o por escrito, sin formalidades, y sin necesidad de citar la norma infringida. No será indispensable el patrocinio de un abogado para proponer la acción. d) Las notificaciones se efectuarán por los medios más eficaces que estén al alcance del juzgador, del legitimado activo y del órgano responsable del acto u omisión. e) No serán aplicables las normas procesales que tiendan a retardar su ágil despacho.</i></p> <p><i>3. Presentada la acción, la jueza o juez convocará inmediatamente a una audiencia pública, y en cualquier momento del proceso podrá ordenar la práctica de pruebas y designar comisiones para recabarlas. Se presumirán ciertos los fundamentos alegados por la persona accionante cuando la entidad pública requerida no demuestre lo contrario o no suministre información. La jueza o juez resolverá la causa mediante sentencia, y en caso de constatarse la vulneración de derechos, deberá declararla, ordenar la reparación integral, material e inmaterial, y especificar e individualizar las obligaciones, positivas y negativas, a cargo del destinatario de la decisión judicial, y las circunstancias en que deban cumplirse.</i></p> <p><i>Las sentencias de primera instancia podrán ser apeladas ante la corte provincial. Los procesos judiciales sólo finalizarán con la ejecución integral de la sentencia o resolución.</i></p> <p><i>4. Si la sentencia o resolución no se cumple por parte de servidoras o servidores públicos, la jueza o juez ordenará su destitución del cargo o empleo, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal a que haya lugar. Cuando sea un particular quien incumpla la sentencia o resolución, se hará efectiva la responsabilidad determinada en la ley. 5. Todas las sentencias ejecutoriadas serán remitidas a la Corte Constitucional, para el desarrollo de su jurisprudencia.</i></p>

CÓDIGO ORGÁNICO DE ENTIDADES DE CIUDADANA Y ORDEN PÚBLICO

ARTÍCULO	DETALLE DEL ARTÍCULO
-----------------	-----------------------------

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	15 de 101

136	<p><i>Naturaleza.- El Sistema es el conjunto articulado y coordinado de subsistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios de investigación, de medicina legal y ciencias forenses, creado para apoyar a la administración de justicia. Su funcionamiento se implementa a través de los siguientes subsistemas:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Subsistema responsable de la investigación operativa de los delitos de ejercicio público de la acción; y,</i> <i>2. Subsistema responsable de la investigación técnica y científica en materia de medicina legal y ciencias forenses.</i>
149	<p><i>Funciones del Servicio. - El Servicio tiene las siguientes funciones:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Gestionar la investigación técnica y científica preprocesal y procesal penal en materia de medicina legal y ciencias forenses bajo la instrucción de la Fiscalía General del Estado;</i> <i>2. Realizar las actividades técnico-periciales bajo los procedimientos estandarizados, reglamentos, manuales y protocolos técnicos y científicos nacionales e internacionales y demás normativa emitida por el Comité Directivo;</i> <i>3. Prestar servicios especializados y asesoramiento técnico-científico a la administración de justicia, de conformidad con las normas legales de la actividad pericial y administrativa;</i> <i>4. Mantener actualizada la información de la gestión técnica y científica realizada por el Servicio;</i> <i>5. Las demás que consten en este Código y sus reglamentos, o las que le sean asignadas por el Comité Directivo dentro del ámbito de sus competencias.</i>

LEY ORGÁNICA DE LA SALUD

ARTÍCULO	DETALLE DEL ARTÍCULO
6	<p><i>Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>13. Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente;</i> <i>14. Regular, vigilar y controlar la aplicación de las normas de Bioseguridad, en coordinación con otros organismos competentes;</i> <i>16. Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de d y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo;</i>
97	<p><i>La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.</i></p>

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	
ARTÍCULO	DETALLE DEL ARTÍCULO
9	<p><i>Le corresponde al Ministerio del ramo:</i></p> <p><i>j) Coordinar con los organismos competentes sistemas de control para la verificación del cumplimiento de las normas de calidad ambiental referentes al aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes;</i></p>

REGLAMENTO GESTIÓN DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	
ARTÍCULO	DETALLE DEL OBJETO
1	<p align="center">TÍTULO I GENERALIDADES</p> <p>Objeto.- El presente Reglamento tiene por objeto regular la gestión integral de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y clínicas veterinarias.</p>
3	<p><i>Clasificación de residuos y desechos.- (...)</i></p> <p><i>1. Desechos comunes.- Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente.</i></p> <p><i>2. Residuos aprovechables.- Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.</i></p> <p><i>3. Desechos sanitarios.- Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.</i></p> <p><i>Los desechos sanitarios se clasifican en:</i></p> <p><i>3.1 Desechos biológico-infecciosos (...)</i></p> <p><i>3.2.- Desechos corto-punzantes (...)</i></p> <p><i>3.3.- Desechos anatomopatológicos (...)</i></p> <p><i>4.- Desechos farmacéuticos.- Corresponden a medicamentos caducados o fuera de estándares de calidad o especificaciones.</i></p> <p><i>Los desechos farmacéuticos se clasifican en:</i></p> <p><i>4.1.- Desechos farmacéuticos no peligrosos (...)</i></p> <p><i>4.2.- Desechos farmacéuticos peligrosos (...)</i></p>

5. *Otros residuos o desechos peligrosos.- Son residuos o desechos con características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.*

Se consideran como otros desechos peligrosos, los siguientes:

5.1.- *Desechos radiactivos (...)*

5.2.- *Desechos químicos peligrosos (...)*

5.3.- *Desechos de dispositivos médicos con mercurio (...)*

5.4.- *Los demás residuos o desechos peligrosos establecidos en los Listados Nacionales de Residuos y Desechos Peligrosos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional o quien haga sus veces.*

**TÍTULO II
GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS**

Componentes de la gestión integral.-

4

a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

b. Gestión externa.- Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente.

5

Control y Vigilancia.- La Autoridad Sanitaria Nacional realizará la vigilancia, control y seguimiento a la gestión interna de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud y clínicas de estética con tratamientos invasivos.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393

ARTÍCULO

DETALLE DEL ARTÍCULO

53

*Capítulo V
MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS*

	<p><i>CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD</i></p> <p><i>1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.</i></p> <p><i>2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.</i></p> <p><i>3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.</i></p> <p><i>4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante</i></p>
<p>63</p>	<p><i>SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES y TÓXICAS, PRECAUCIONES GENERALES. Instrucción a los trabajadores.</i></p> <p><i>1. Los trabajadores empleados en procesos industriales sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente.</i></p> <p><i>a) De los riesgos que el trabajo presente para la salud.</i></p> <p><i>b) De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de d.</i></p> <p><i>c) De las precauciones a adoptar razones que las motivan.</i></p> <p><i>d) De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas determinadas para un trabajo seguro.</i></p> <p><i>Estas normas serán expuestas en un lugar visible.</i></p> <p><i>2. Substancias corrosivas</i></p> <p><i>En los locales de trabajo donde se empleen sustancias o vapores de índole corrosiva, se protegerán y vigilarán las instalaciones y equipos contra el efecto, de tal forma que no se derive ningún riesgo para la salud de los trabajadores.</i></p> <p><i>A tal efecto, los bidones y demás recipientes que las contengan estarán debidamente rotulados y dispondrán de tubos de ventilación permanente.</i></p> <p><i>3. Dispositivos de alarma.</i></p> <p><i>En aquellas industrias donde se fabriquen, manipulen, utilicen o almacenen sustancias irritantes o tóxicas, se instalarán dispositivos de alarmas destinadas a advertir las</i></p>

	<p>situaciones de riesgo inminente, en los casos en que se desprendan cantidades peligrosas de dichos productos. Los trabajadores serán instruidos en las obligaciones y cometidos concretos de cada uno de ellos al oír la señal de alarma.</p> <p>4. Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes, tóxicas o corrosivas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos, bebidas o tabaco.</p> <p>5. Para los trabajadores expuestos a dichos riesgos, se extremarán las medidas de higiene personal.</p>
64	<p>SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES y TÓXICAS.- EXPOSICIONES PERMITIDAS. En aquellos lugares de trabajo donde se manipulen estas sustancias no deberán sobrepasar los valores máximos permisibles, que se fijaren por el Comité Interinstitucional.</p>
65	<p>SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES y TÓXICAS.- NORMAS DE CONTROL.</p> <p>1. Cuando las concentraciones de uno o varios contaminantes en la atmósfera laboral superen los límites establecidos por el Comité Interinstitucional, se aplicarán los métodos generales de control que se especifican, actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales; y cuando los anteriores métodos no sean viables se procederá a la protección personal del trabajador.</p> <p>2. Cambio de sustancias En aquellos procesos industriales en que se empleen sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad, se procurará sustituidas por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita.</p> <p>4. Ventilación localizada Cuando no pueda evitarse el desprendimiento de sustancias contaminantes, se impedirá que se difunda en la atmósfera del puesto de trabajo, implantando un sistema adecuado de ventilación localizada, lo más cerca posible de la fuente de emisión del contaminante, el que cumplirá con los requisitos siguientes:</p> <p>a) Descargará al exterior cumpliéndose la Legislación vigente sobre contaminación atmosférica.</p> <p>b) Cuando las sustancias aspiradas por diferentes sistemas de ventilación localizada puedan combinarse y originar mezclas de carácter explosivo o inflamable, se evitará la conexión de estos sistemas en una misma instalación.</p> <p>c) Los locales de trabajo equipados con sistemas de extracción localizada dispondrán de entradas de aire exterior por medios naturales o artificiales de suficiente capacidad para reemplazar el aire extraído por estos sistemas. Dichas entradas estarán situadas de tal manera que los trabajadores no se hallen expuestos a corrientes de aire perjudiciales o molestas.</p> <p>d) Se evitará en los puestos de trabajo que exponga al personal a las corrientes</p>

	<p><i>dominantes del sistema de ventilación, para evitar que se sometan a concentraciones elevadas del agente agresivo.</i></p> <p><i>5. Ventilación General</i> <i>En aquellos locales de trabajo, donde las concentraciones ambientales de los contaminantes desprendidos por los procesos industriales se hallen por encima de los límites establecidos en el artículo anterior, y donde no sea viable modificar el proceso industrial o la implantación de un sistema de ventilación localizada, se instalará un sistema de ventilación general, natural o forzada, con el fin de lograr que las concentraciones de los contaminantes disminuyan hasta valores inferiores a los permitidos.</i></p> <p><i>6. Protección personal.</i> <i>En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.</i></p> <p><i>7. Regulación de períodos de exposición.</i> <i>Cuando no sea factible eliminar la acción de los contaminantes sobre los trabajadores con las técnicas antedichas, incluida la protección personal, se establecerán períodos máximos de exposición que no queden sometidos a la acción del contaminante sobre los límites establecidos.</i></p>
<p>66</p>	<p><i>DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS.</i></p> <p><i>1. en aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo, dotándose al personal de los medios de protección necesarios. Se efectuarán reconocimientos médicos específicos de forma periódica. En su caso, se utilizará la vacunación preventiva.</i></p> <p><i>2. Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberán ser protegidos en la forma indicada por la ciencia médica y la técnica en general. Respecto a la provisión de suero antiofídico, se aplicará lo dispuesto en el Art. 424 del Código del Trabajo.</i></p> <p><i>3. Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción. Igualmente deberán mantenerse libres de insectos y roedores los medios de transporte, las industrias, talleres, almacenes, comercios, centros de trabajo, viviendas y locales de reunión, sus instalaciones y alrededores.</i></p>
<p>67</p>	<p><i>VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.- La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de d e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y</i></p>

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

Página: 21 de 101

cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes.

REGLAMENTO DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

ARTÍCULO	DETALLE DEL ARTÍCULO
9	<p><i>Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales.- Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.</i></p> <p><i>Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo, OIT y que constan en el Primer Anexo de la presente Resolución, así como las establecidas en la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales, de los cuales el Ecuador sea parte.</i></p>
10	<p><i>Relación Causa-Efecto.- Los factores de riesgo nombrados en el artículo anterior, se considerarán en todos los trabajos en los que exista exposición al riesgo específico, debiendo comprobarse la presencia y acción del factor respectivo. En todo caso, será necesario probar la relación causa-efecto.</i></p>
14	<p><i>Parámetros técnicos para la evaluación de Factores de Riesgo.- Se tomarán como referencia las metodologías aceptadas y reconocidas internacionalmente por la Organización Internacional del Trabajo, OIT; la normativa nacional; o las señaladas en instrumentos técnicos y legales de organismos internacionales de los cuales el Ecuador sea parte.</i></p>
15	<p><i>Monitoreo y Análisis.- La unidad correspondiente del Seguro General de Riesgos del Trabajo, por sí misma o a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y condiciones de trabajo. Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán para la prevención de riesgos en accidentes de trabajo y enfermedad profesional u ocupacional.</i></p>
51	<p><i>De la Prevención de Riesgos del Trabajo</i></p> <p><i>De la Prevención de Riesgos.- El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al asegurado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo. El Seguro General de Riesgos del Trabajo por sí mismo dentro de sus programas preventivos, y a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y las condiciones de trabajo. Igualmente podrá analizar sustancias tóxicas y/o sus metabolitos en fluidos</i></p>

biológicos de trabajadores expuestos. Estos análisis servirán como un insumo para la implementación de los programas de control de riesgos laborales por parte de los empleadores.

Las actividades desarrolladas por el empleador a favor de la readaptación y reinserción laboral en condiciones de d y Salud, tendrán atención preferente en la aplicación de los programas preventivos desarrollados por las unidades de Riesgos del Trabajo.

3. Glosario de Términos y Abreviaturas

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Accidente de trabajo	Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa (<i>Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004</i>).
Asesoría técnico-científica en medicina legal y ciencias forenses	Son las respuestas argumentadas y motivadas en evidencia científica en medicina legal y ciencias forenses que se ofertan a los operadores de justicia en todos los ámbitos a razón de sus solicitudes.
Atención clínica:	Implica la atención en salud desde la especialidad médica. Cualquier profesional de salud capacitado/a puede constituirse en testigo/a experto/a en función de la atención brindada a una presunta víctima y los hallazgos encontrados, desde una perspectiva de testigo de hecho (<i>The Sphere Project, 2011</i>)
Barreras de contención	El uso de barreras evita la exposición directa tanto a elementos infectocontagiosos como a efluentes potencialmente contaminantes, a través de la utilización de kits de Bioseguridad adecuados, que se interpongan al contacto entre operador y objeto de pericia. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuye las consecuencias de dicho accidente. Las barreras de contención se dividen en:

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	23 de 101

	<p>Contención primaria, es aquella que brinda protección al personal y al ambiente interno de las instalaciones de agentes biológicos peligrosos. Se basa en los equipos de d y técnicas que se empleen en el laboratorio. Contención secundaria, brinda protección al ambiente externo del laboratorio y se determina por el diseño de las instalaciones y las prácticas operacionales (Resolución N° 073-FGE, 2014).</p>
Bioseguridad	<p>Es un conjunto de normas y procedimientos encaminados a la protección de la vida, de los actores comprometidos en el manejo de elementos potencialmente infecto contagiosos, así como la protección del medio ambiente o hábitat del hombre, encaminados a la universalidad mediante el uso de barreras para evitar la exposición a agentes contaminantes o potencialmente nocivos (Resolución N° 073-FGE, 2014).</p>
Buenas Prácticas de Laboratorio	<p>Establecen normas seguras como elemento importante de la contención física y constituyen una garantía de d. Independientemente del equipamiento y diseño de los laboratorios, la estricta observación de las prácticas y normas de trabajo se convierte en la piedra angular de la Bioseguridad (Resolución N° 073-FGE, 2014).</p>
Contención Biológica	<p>Tales barreras biológicas están constituidas por vacunas. El personal que labora en áreas críticas debe tener el siguiente grupo de inmunizaciones: tétanos, tuberculosis, hepatitis b y c, meningococo, difteria, leptospirosis La práctica de Bioseguridad en todas sus dimensiones es una forma de actitud laboral. No basta con lo que exijan las normas si las personas no hacen conciencia o no están dispuestas a cumplirlas. La conducta está sujeta a los valores existentes en el personal como en la autodisciplina y la honestidad (Resolución N° 073-FGE, 2014).</p>
Contención secundaria	<p>Corresponde al diseño de las instalaciones internas. La magnitud de las barreras secundarias dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule. En la morgue, la mayoría de las veces se desconoce qué agente infeccioso puede existir en el cadáver. También dependerá de otras variables, como la situación epidemiológica de cada país o región (enfermedades transmisibles prevalentes). No es igual el riesgo de una autopsia de un cadáver portador de tuberculosis en un país que no tenga resistencia a los fármacos antituberculosos que en otro donde la multidrogoresistencia tenga una alta incidencia. Igualmente, las situaciones de desastre o de guerra, generan situaciones diferentes de las ordinarias. Las instalaciones deben incluir la separación de las zonas con acceso al público, flujo de circulación del personal, disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), presión de aire</p>

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	24 de 101

	negativa, filtrado del aire de salida al exterior y flujo de aire direccional. Las situaciones más peligrosas justifican el uso de cámaras de desinfección de los equipos usados por el personal mediante luz ultravioleta o duchas con desinfectantes (Azevedo, 2013) .
Desechos sanitarios	Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa (MSP, 2019) .
Diseño de Instalaciones	Constituye un conjunto de medidas técnicas y de ingeniería que impiden la diseminación de agentes biológicos peligrosos fuera de las instalaciones. Estas incluyen: sistemas especializados de ventilación, tratamiento de desechos sólidos, líquidos entre otros (Resolución N° 073-FGE, 2014) .
Elementos de Contención	Los elementos de contención son: físicos, químicos y/o biológicos. La contención física, se fundamenta en tres elementos: prácticas y procedimientos de laboratorio, equipamiento de bioseguridad, diseño de las instalaciones (Resolución N° 073-FGE, 2014) .
Enfermedad profesional	Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004) .
Equipamiento de seguridad	El equipamiento de seguridad aísla al operador de los elementos infectocontagiosos y materiales corto punzantes eminentemente peligrosos que están siendo manipulados. Es el objetivo primario de la contención, el uso de los kits de Bioseguridad mediante el control de los aerosoles infecciosos y/o tóxicos generados en las diferentes labores periciales (Resolución N° 073-FGE, 2014) .
In situ	Para referirse a algo que se observa, que se encuentra o que se ejecuta en el propio lugar donde está o de donde es originario (RAE, s.f.)
Incidente Laboral	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004) .
Normalización forense	Son todas aquellas normas y regulaciones de carácter técnico-científico en medicina legal y ciencias forenses que propenden actuaciones estandarizadas, comunes y obligatorias para todos quienes están obligados por ley a realizarlas.

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	25 de 101

Muertes Natural	Cuando es causada únicamente por enfermedades y/o por el proceso de envejecimiento (Protocolo de Minnesota de la Oficina del Alto Comisionados de los Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas, 2016)
Muerte violenta	Es aquella debida a causas externas, sea su etiología Médico Legal de tipo suicida, homicida o accidental, concurren en estas muertes la existencia de un mecanismo exógeno y una persona responsable del mismo. (Protocolo de Minnesota de la Oficina del Alto Comisionados de los Derechos Humanos de la Organización de Naciones Unidas, 2016)
Muerte Súbita	Es aquella muerte que se manifiesta de modo brusco e inesperado e un individuo en aparente buen estado de salud, es decir es la que ocurre instantáneamente en una persona sin manifestaciones previas de enfermedad, o de padecimiento que permita entrever peligro para su vida (Asensio, 2005).
Muerte Indeterminada	Es aquella muerte en la cual, con los elementos disponibles y posterior a realizar un estudio de autopsia completo no se pudo llegar a un diagnóstico etiológico de la causa de la muerte (Garfia, 2002).
Muestra	Se define como la fracción de un material sobre la que se estudian ciertas características que posteriormente se generalizan a todo el conjunto (Fonseca, 2019)
Peligro	Amenaza de accidente o de daño para la salud (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004)
Perito	Es la persona natural o jurídica que en razón de sus conocimientos científicos, técnicos, artísticos, prácticos o profesionales está en condiciones de informar a la o al juzgador sobre algún hecho o circunstancia relacionado con la materia de la controversia (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018).
Primer Interviniente	Se considera como primera persona interviniente a quienes por su situación laboral o personal tiene mayor probabilidad de ser la primera persona que contacta con el paciente, identifica la situación, alerta a los servicios de emergencia e inicia las maniobras de reanimación, en el lugar del suceso (SEIIMLCF, 2022).
Principio de contención	El principio fundamental de la Bioseguridad es la contención. Refiere a una serie de métodos seguros en el manejo de estos agentes, con el propósito de reducir al mínimo la exposición del personal, de otras personas y del entorno (Azevedo, 2013).
Prueba Pericial	Es el medio probatorio a través del cual, personas expertas en alguna ciencia, técnica o arte, denominadas peritos, ilustran con sus conocimientos al tribunal, con la finalidad de hacer convicción sobre los puntos controvertidos (Dávalos, 2021).

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	26 de 101

Riesgo laboral	Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión (DECISIÓN 584 Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo).
Servicio de Primera Atención	Es una prestación para mejorar la accesibilidad a los servicios de salud y ampliar la cobertura, así como el compromiso de dar respuesta inmediata a las víctimas de violencia basada en género, posibilitando la atención integral, interdisciplinaria, la privacidad y respeto a los derechos de los y las usuarias de los servicios de salud. Por tanto, en todos los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud que cuenten con servicio de emergencia o atención de doce (12) o veinte y cuatro (24) horas, deben garantizar la primera atención para los casos de presunta violencia de género brindando las condiciones necesarias de oportunidad, confidencialidad y no revictimización; y garantizando la identificación, atención, referencia y notificación, con base en la Norma Técnica de Atención Integral a víctimas de violencia basada en género y graves violaciones a los Derechos Humanos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).
Universalidad	Medidas encaminadas a la protección de la vida, que involucren a todos los actores comprometidos en el manejo de elementos potencialmente infecto contagiosos, así como la protección del medio ambiente o hábitat del hombre. Estas precauciones deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías (Resolución Nº 073-FGE, 2014).

ABREVIATURA	DEFINICIÓN
CEEA	Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica
COIP	Código Orgánico Integral Penal
CTSML	Coordinación Técnica de Servicios de Medicina Legal.
CJ	Consejo de la Judicatura
DINASED	Dirección Nacional de Delitos Contra la Vida, Muertes Violentas, Desapariciones, Extorsión y Secuestros.
DINITEC	Dirección Nacional de Investigación Técnico Científica Policial
EPP	Equipo de Protección Personal

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSESMinisterio de la Mujer y
Derechos Humanos**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	27 de 101

FGE	Fiscalía General del Estado.
N/A	No Aplica
MMDDHH	Ministerio de la Mujer y Derechos Humanos
PN	Policía Nacional
SCIAN	Subsecretaría de Control Investigación y Aplicaciones Nucleares
SNGR	Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo
SNMLCF	Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
SEIIMLCF	Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses
UOS	Unidades Operativas del SNMLCF

4. Alcance

Todos los funcionarios que pertenecen al Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses (SEIIMLCF) y personal involucrado que manipulen indicios y evidencias con exposición a factores de riesgo biológico, químico o mecánico, entre otros; de acuerdo al área que correspondan sus funciones deben cumplir con el presente documento, con la responsabilidad de aplicación obligatoria a todo el personal involucrado dentro de las actividades periciales directa e indirectamente. Así mismo, cualquier cambio referente a las responsabilidades en las actividades inherentes o bien en su disposición orgánica que implique la necesidad de actualizar el presente manual se deberá comunicar oportunamente a los responsables del sistema.

5. Lineamientos

Toda labor de carácter técnico científico en el ámbito pericial de las ramas de la medicina legal y ciencias forenses, se lleva a cabo a través de procedimientos de tipo ensayo, los cuales requieren del uso de sustancias de origen químico y biológico denominadas reactivos, los cuales a través de reacciones químicas y bioquímicas variadas responden a interrogantes planteadas dentro de la investigación. Sin embargo, como resultado de dichas reacciones en ambientes controlados, sean laboratorios, salas de autopsia y/o cuartos

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	28 de 101

especiales, generan sustancias de desecho catalogadas como peligrosas, con características físicas, químicas o biológicas que pueden ser causantes de enfermedades tanto en el personal técnico operativo a cargo de estos ensayos, administrativo quienes coadyuvan en la labor pericial; así como de los usuarios externos y la ciudadanía (en casos donde es necesario practicar alguna pericia o cierto tipo de procedimiento, entrevistas). Estos riesgos suelen ser latentes si existe un inadecuado manejo de indicios y evidencias en las pericias, así como los desechos o remanentes que se generen de ellos. Estas situaciones pueden amenazar la salud de la población causando deterioro ambiental y pérdida del bienestar de los habitantes en el área de influencia.

Por lo tanto, es menester el cumplimiento irrestricto de lo establecido en la Constitución y la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, bioseguridad y medio ambiente.

5.1. Lineamientos Técnicos

- a) Dar estricto cumplimiento a los procedimientos escritos en este documento en afán de controlar el riesgo mecánico, químico, ergonómicos, psicosociales, ambientales, físicos o biológico para el personal que labora en el Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses, a considerarse en las salas de autopsia, laboratorios, consultorios, secciones y áreas técnicas/administrativas a nivel Nacional.
- b) Será de responsabilidad de cada institución, con personal competente en investigación asegurar que los equipos de protección personal cumplan con las certificaciones establecidas en materia de protección por normativa técnica vigente.
- c) Aplicar programas sobre el procedimiento de uso, almacenamiento y mantenimiento correctivo y preventivo de todos los equipos de protección personal según su naturaleza.
- d) El personal competente en materia de investigación de campo y técnico científica de cada institución del SEIIMLCF, estará en la responsabilidad de formular y aplicar programas de entrenamiento y capacitación en el uso correcto de los EPP, con el fin de garantizar la eficacia de los equipos de protección.
- e) El personal interviniente debe contar con los (EPP) equipos de protección personal necesario para el manejo de cadáveres en casos de Desastres y Catástrofes.
- f) En caso de permitir la entrada a observadores a las salas de autopsia, laboratorios, consultorios, secciones y áreas técnicas/administrativas, estos deben seguir todas las normativas de bioseguridad y contar con los (EPP) equipos de protección personal

correspondientes.

- g) Considérese el contenido del presente Manual Bioseguridad, elemento indispensable a ser considerado en todo procedimiento técnico científico desarrollado a través de Instrumentos de Normalización Forense.
- h) Las instituciones intervinientes en la gestión y tratamiento de cadáveres con interés forense actuarán con base en los lineamientos establecidos en este documento, de acuerdo a su naturaleza institucional y atribuciones expresas definidas en los cuerpos habilitantes correspondientes.
- i) La manipulación de los cuerpos, restos, muestras y del instrumental quirúrgico será efectuada solo por personal autorizado, capacitado y entrenado.
- j) Todo el personal debe ser informado de los riesgos existentes en las labores específicas ejecutadas en las instalaciones, además de la existencia de normativas de Bioseguridad de cumplimiento obligatorio.
- k) La socialización de los procedimientos debe realizarse a través de metodologías reflexivas y participativas, además de su implementación y continua utilización.
- l) En el caso de no existir áreas técnicas o administrativas catalogadas en el presente instrumento, se deberá considerar los procedimientos de bioseguridad establecidos para las áreas técnicas que mejor se ajusten a los requerimientos técnicos.
- m) Cada institución deberá dar cumplimiento a los parámetros establecidos por normativa legal en materia de seguridad y salud ocupacional, incluida la evaluación continua del riesgo inherente a cada actividad conforme a la sistemática establecida para el efecto.

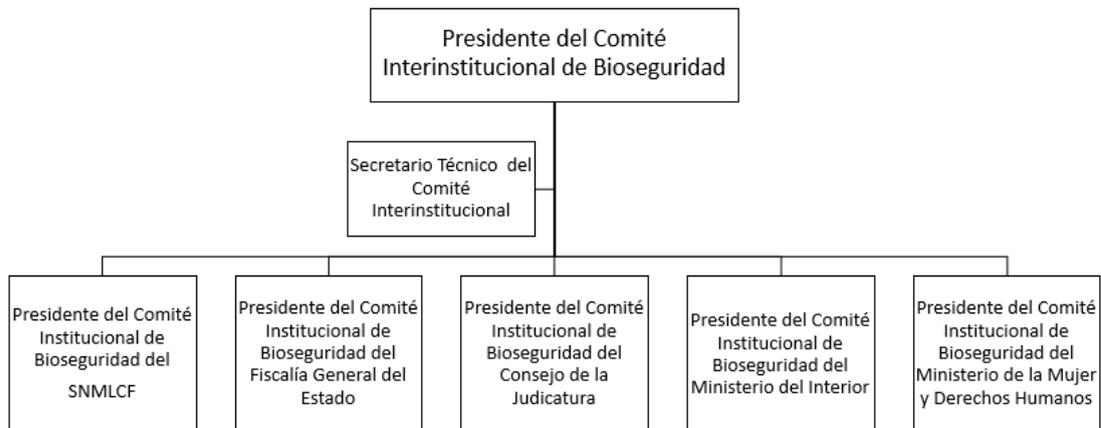
6. Contenido del Manual

6.1 Comité Interinstitucional de Bioseguridad

El Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses, tendrá un Comité Interinstitucional de Bioseguridad, que estará integrado por miembros de las Instituciones que lo constituyen y entidades complementarias de ser necesario; su objetivo será dar seguimiento a los Comités Institucionales de Bioseguridad en el establecimiento de normas que propicien, fomenten y mantengan actitudes y conductas que permitan crear una cultura de prevención de los riesgos laborales, minimizando la ocurrencia de eventos que produzcan daños al personal, usuarios, visitantes y ambiente, en el entorno de las dependencias y recomendar al Sistema la adopción de medidas preventivas o correctivas necesarias.

De entre quienes conformarán el Comité Interinstitucional de Bioseguridad, se elegirá al Presidente y Secretario.

Figura 1 Comité Interinstitucional de Bioseguridad



Realizado por: Mesa Técnica para actualizar Manual de Bioseguridad

6.1.1. Funciones del Comité Interinstitucional de Bioseguridad

- Emitir directrices para el oportuno desempeño de los Comités Institucionales de Bioseguridad en cada Institución que forma parte del Sistema.
- Velar por la conformación del Comité Institucional en cada Institución que forma parte del Sistema.
- Efectuar reuniones trimestrales para dar seguimiento a la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
- Efectuar reuniones extraordinarias en caso de accidentes u otros motivos que lo ameriten.
- Mantener relaciones de coordinación con instituciones del sector público o privado, cuyas actividades se interrelacionen con los objetivos de Bioseguridad.
- Elaborar planes de contingencia de coordinación interinstitucional.
- Establecer mecanismos de intercambio de información sobre temas relativos a la evaluación de riesgos con el objetivo de aportar a la mejora continua en temas de Bioseguridad en las instituciones relacionadas.

6.1.2. Funciones del Presidente del Comité Interinstitucional:

- a) Elaborar el cronograma anual de sesiones del Comité Interinstitucional de Bioseguridad.
- b) Convocar y presidir reuniones del Comité Interinstitucional.
- c) Coordinar la elaboración del informe anual de actividades ejecutadas en conjunto con los Presidentes Institucionales de cada Comité.
- d) Entregar información formulada en las reuniones del Comité Interinstitucional de Bioseguridad a las autoridades de SIIEMLCF.

6.1.3. Funciones del Secretario del Comité Interinstitucional de Bioseguridad:

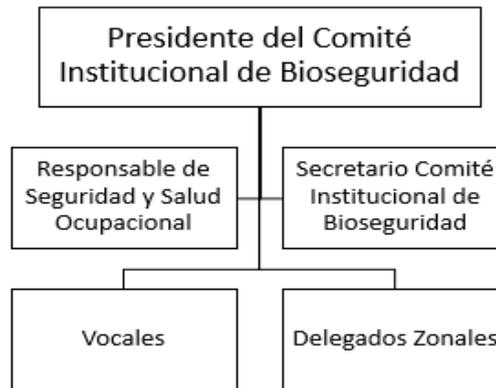
- a) Coordinar la logística para el buen desarrollo de las reuniones del Comité Interinstitucional de Bioseguridad
- b) Elaborar convocatorias, orden del día, solicitar y receptar documentos para las reuniones.
- c) Elaborar una lista de las actividades ejecutadas y pendientes, para que el presidente presente en cada sesión.
- d) Constatar quórum y registro de asistencia.
- e) Tramitar la documentación interna y externa del comité, siendo su custodio.
- f) Documentar formalmente en actas los temas tratados en las reuniones y enviarlas a todos los miembros.
- g) Dar seguimiento de los compromisos adoptados en la reunión y suscripción de actas.

6.2. Conformación del Comité Institucional de Bioseguridad

El Comité Institucional de Bioseguridad tiene como objetivo implementar el presente Manual de Bioseguridad, programas de vigilancia, apoyo y capacitación, por medio de propuestas innovadoras y pertinentes, que permitan generar cultura de Bioseguridad en cada institución.

El Comité Institucional de Bioseguridad estará conformado por los siguientes miembros:

Figura 2 Comité Institucional de Bioseguridad



Realizado por: Mesa Técnica para actualizar Manual de Bioseguridad

6.2.1. Funciones del Comité Institucional de Bioseguridad

- a) Coordinar con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la Institución el desarrollo del Sistema de Gestión en esta materia.
- b) Realizar reuniones mensuales para la evaluación y seguimiento de las actividades propias de cada área, sala de autopsia, laboratorio, consultorio, sección y área técnica/administrativa de la Institución, en referencia a Bioseguridad
- c) Coordinar las actividades de socialización que estén relacionadas con los planes, programas y proyectos institucionales, sobre aspectos de Bioseguridad.
- d) Promover y supervisar la aplicación de las normas de Bioseguridad en las instalaciones de la institución.
- e) Realizar el diagnóstico anual de la situación de los desechos (cuando aplique).
- f) Organizar y evaluar la gestión de desechos de manera anual (cuando aplique).
- g) Normar y promover la aplicación de medidas de Bioseguridad.
- h) Coordinar el programa de Seguridad y Salud ocupacional, y medicina preventiva (talleres, capacitaciones, campañas de salud, entre otros).
- i) Proponer cambios de tecnologías y/o procedimientos, evaluar las sugerencias de mejoras técnicas en las normas de Bioseguridad, así como, en las modificaciones de infraestructura que se requieran para las nuevas y antiguas instalaciones y que pudieran afectar la Bioseguridad en el ámbito institucional.
- j) Requerir bajo criterio técnico, la compra de equipos de protección personal, colectiva y ambiental.

- k) Proponer reformas al reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional institucional.
- l) Cumplir con las actividades asignadas en el Comité Institucional de Bioseguridad.

6.2.2. Funciones del Presidente del Comité Institucional de Bioseguridad

- a) Elaborar el cronograma anual de actividades a ejecutar en conjunto con el responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- b) Convocar y presidir reuniones ordinarias y extraordinarias
- c) Entregar información formulada en las reuniones del Comité de Bioseguridad a las autoridades de la Institución.
- d) Coordinar la elaboración del informe anual de actividades ejecutadas en conjunto con el Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Suscribir de manera conjunta con el secretario la documentación aprobada.

6.2.3. Funciones del Secretario del Comité Institucional de Bioseguridad

- a) Coordinar la logística para el buen desarrollo de las reuniones del Comité Institucional de Bioseguridad
- b) Elaborar convocatorias, orden del día, solicitar y receptor documentos para las reuniones.
- c) Elaborar una lista de las actividades ejecutadas y pendientes, en conjunto con el Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para que el presidente presente en cada sesión.
- d) Constatar quórum y registro de asistencia.
- e) Tramitar la documentación interna y externa del comité, siendo su custodio.
- f) Documentar formalmente en actas los temas tratados en las reuniones y enviarlas a todos los miembros.
- g) Dar seguimiento junto con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, de los compromisos adoptados en la reunión y suscripción de actas.

6.2.4. Función de Vocales del Comité Institucional de Bioseguridad

- a) Tomar parte de las deliberaciones y decisiones que adopte el Comité Institucional de Bioseguridad.

- b) Defender los intereses de los representados a través del Comité Institucional de Bioseguridad.
- c) No actuar de forma autónoma y en busca del beneficio personal.
- d) Llevar a cabo las funciones concretas que le otorgue el reglamento

6.2.5. Funciones de los Delegados Zonales del área técnica de la Institución

- a) Concurrir a las reuniones puntualmente.
- b) Llevar los planteamientos, problemáticas y soluciones encontradas en sus áreas.
- c) Suscribir y elaborar conjuntamente con el Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional documentos oficiales para la toma de medidas preventivas.
- d) Cumplir y hacer cumplir los acuerdos del Comité Institucional de Bioseguridad.
- e) Desempeñar las funciones que asigne el Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

6.2.6. Funciones del Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

- a) Asesorar técnicamente a los miembros del Comité Institucional de Bioseguridad para la toma de decisiones.
- b) Desarrollar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base al cumplimiento de la normativa vigente y capacitar en materia de Seguridad y Salud Ocupacional a los miembros de Subcomité.
- c) Coordinar capacitaciones periódicas a los funcionarios en prevención de accidentes laborales.
- d) Incorporar el presente reglamento de Bioseguridad, de acuerdo a lo que corresponda, al Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Realizar las demás actividades que se requiera de acuerdo a la normativa vigente, su conocimiento y formación profesional.

6.3. Principios Generales de Bioseguridad

6.3.1. Niveles de Bioseguridad

Estos principios generales deben ser observados en forma obligatoria y permanente por toda persona independientemente de las funciones o cargo que ocupe dentro o fuera de

las instalaciones.

La Bioseguridad se sustenta en el principio básico de “Precaución o Prevención”. Toda persona debe ser considerada como una potencial portadora de enfermedades transmisibles por sangre, entendiéndose, por lo tanto, que las normas de Bioseguridad no deben cambiarse según la serología del paciente o del cadáver, igual consideración con resto de fluidos y tejidos.

Las designaciones del nivel de Bioseguridad están basadas en una combinación de las características del diseño, construcción, medios de contención, equipo, prácticas y procedimientos de operación necesarios para trabajar con agentes patógenos de los distintos grupos de riesgos. Según la OMS, se fijan en cuatro niveles, los cuales se distinguen por orden creciente de peligro, basados en la infectividad, virulencia, transmisibilidad del germen, severidad de la enfermedad y naturaleza de la tarea que debe realizarse.

En este sentido el nivel de Bioseguridad recomendado para trabajar se relaciona con los microorganismos que puedan estar presentes pero no debe equipararse el nivel de Bioseguridad con la clasificación de los gérmenes, es decir, para un mismo germen puede ser necesario trabajar con dos niveles distintos de Bioseguridad dependiendo de la tarea que se realice. En ese sentido el nivel de Bioseguridad asignado a un trabajo concreto va a depender del juicio profesional basado en la evaluación del riesgo, y no en la asignación automática de un nivel de Bioseguridad basado en el grupo de riesgo particular al que pertenezca el agente patógeno con el que se va a trabajar .

A continuación se detalla el cuadro de clasificación de los microorganismos según grupo de riesgo, acorde a lo establecido por la OMS:

Tabla 1 Clasificación de Microorganismos infecciosos

<p>Grupo de Riesgo 1 Riesgo Individual y poblacional escaso o nulo</p>	<p>Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en el ser humano o en los animales.</p>
<p>Grupo de Riesgo 2 Riesgo Individual moderado y riesgo poblacional bajo</p>	<p>Agentes patógenos que causan enfermedades humanas o animales que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal del laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el Laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces y el riesgo de propagación es limitado.</p>

Grupo de Riesgo 3 Riesgo individual elevado y riesgo poblacional bajo	Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero que de ordinario no se propagan de un individuo a otro. Existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.
Grupo de Riesgo 4 Riesgo Individual y poblacional alto	Agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Fuente: Bioseguridad microbiológica en sala de autopsias, (Azevedo, 2013).

Las áreas técnicas como laboratorios de Investigación para Medicina Legal y Ciencias Forenses, por las características de los procesos operativos, les corresponde un nivel de Bioseguridad II, como describe el Manual de Bioseguridad de la OMS:

“Los procedimientos que pueden generar aerosoles se efectúan dentro de una cámara de seguridad biológica. Las puertas se mantienen cerradas y llevan las debidas señales de riesgo biológico. Los residuos potencialmente contaminados se separan del circuito general de residuos” (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Considerando lo anterior, si se tienen en cuenta los patógenos más importantes y frecuentes descritos anteriormente, la sala de autopsias debe cumplir las medidas correspondientes a un nivel de Bioseguridad tipo II, y de ser necesario el tipo III donde:

“por trabajar con microorganismos del grupo de riesgo 3, así como con grandes volúmenes o concentraciones de microorganismos del grupo de riesgo 2, por entrañar un mayor riesgo de difusión de aerosoles” (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Este nivel de contención exige fortalecer los programas de trabajo y de seguridad correspondientes, debido a las maniobras que pueden generar riesgos mayores, como la evisceración, la manipulación y lavado de órganos, y demás (Azevedo, 2013).

6.3.2. Medidas Universales de Bioseguridad

A continuación se describen las medidas Universales de Bioseguridad que deben ser acatadas:

a) Higiene Personal

- Realizar el lavado de manos, antes y después de cada procedimiento.
- Prohibir la manipulación de cuerpos, materiales biológicos, infecto contagiosos y sustancias químicas, sin guantes y EPP adecuados.
- Utilizar guantes apropiados para cada procedimiento pericial.
- Evitar el contacto de la piel o membranas mucosas con sangre y otros fluidos biológicos, en especial cuando el trabajador presente lesiones exudativas.
- Inmunizar al personal de manera activa, es decir, colocar vacunas obligatorias dependiendo del factor del riesgo al que el personal está expuesto.
- Realizar exámenes médicos laborales anuales a todo el personal que este expuesto a factores de riesgos laborales según el puesto de trabajo.
- Mantener las manos lejos de la boca, nariz, ojos y cara durante la ejecución de los procedimientos. Esto puede ser causa de una autoinfección/autolesión.
- Prohibir el consumo de alimentos, bebidas, gomas de mascar, fumar o introducir objetos a la boca dentro del laboratorio.
- Usar calzado cerrado de acuerdo con la normativa vigente en seguridad: con suela antideslizante, sin dejar al descubierto: dedos, talón, arco o empeine. Se prohíbe el uso de zapatos de tacón elevado o de calzado con aberturas de ventilación en áreas operativas o técnicas (Resolución N° 073-FGE, 2014).

b) Medidas de orden y limpieza

- Prohibir el almacenamiento de alimentos en las neveras ni en equipos de refrigeración que estén destinados a guardar sustancias contaminantes, químicos o materiales potencialmente infecciosos.
- Colocar la señalización de seguridad como el riesgo biológico en todas las instalaciones donde se manipule, almacene o investigue cadáveres, restos anatómicos, fluidos o tejidos, con sus respectivas instrucciones y advertencias posibles.
- Colocar la señalización de uso obligatorio de EPP en todas las áreas del laboratorio.
- Limitar el uso de bisutería en los laboratorios, mangas anchas, prendas sueltas que puedan engancharse en equipos y máquinas.
- Mantener limpio y ordenado su área de trabajo bajo su responsabilidad.

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito****Código:** CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001**Versión:** 1.0**Página:** 38 de 101

- Restringir el uso de dispositivos de audio personal (audífonos) y celulares dentro del laboratorio puesto que comprometen la percepción de alarmas, sonidos de los propios equipos del laboratorio, o de llamadas de auxilio.
- Controlar el uso de dispositivos de audio ambiental en computadoras o equipos de sonido, siendo aceptable su uso siempre y cuando no representen una distracción ni obstaculicen la atención para los demás.
- Evitar correr o caminar apresuradamente en el laboratorio.
- Evitar usar mandil fuera de áreas permitidas, puesto que es causante de contaminación.
- Restringir el traslado de insumos de uso cotidiano fuera del área de trabajo en razón de que pueden ser portadores de contaminación.
- Mantener el cabello recogido, en el caso de tener el cabello largo.
- Mantener los pasillos libres de obstáculos para evitar tropiezos y accidentes.
- Seguir el procedimiento establecido en la normativa de limpieza en caso de derrame o contaminación accidental de sangre, otros líquidos corporales y sustancias químicas sobre las superficies de trabajo.
- Reportar inmediatamente al coordinador, responsable y/o persona designada del laboratorio la falla o daño de equipos o instrumentos de laboratorio, servicios básicos o infraestructura en general.
- Señalar el equipo dañado con una etiqueta que indique fuera de uso o según se establezca en la normativa de cada Laboratorio.
- Llevar un registro para el control del uso y mantenimiento de todos los equipos tecnológicos e instrumentales para prevenir daños, responsabilidades y accidentes.
- Controlar, monitorear las instalaciones y cumplir las normativas y prácticas laborales de manera periódica.
- Prohibir las reuniones o celebraciones dentro de las áreas de trabajo no destinadas para este fin.
- Evitar dejar objetos personales en las superficies de trabajo.
- Prohibir el intercambio de material destinado para cada área para evitar contaminaciones.
- Mantener áreas diferenciadas de agentes contaminantes y no contaminantes, además de áreas específicas de contaminación y cambio de vestimenta.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	39 de 101

- Efectuar el proceso de fumigación y desinfección de forma periódica e integral en los laboratorios y áreas anexas, sin descartar ningún espacio, a fin de evitar cualquier forma de contaminación o infestación por vectores rastreros, voladores y/o microorganismos (Resolución N° 073-FGE, 2014).

c) Normas en caso de accidentes

- Seguir los procedimientos establecidos por cada laboratorio, área técnica, en sus diferentes casos.
- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.
- Tener un botiquín de primeros auxilios en cada área.
- Conocer la ubicación de las duchas de emergencias, lavaojos y utilizarlas en caso de accidentes.
- Mantener en cada laboratorio los materiales necesarios para neutralizar los derrames de ácidos, bases, solventes y conocer el uso correcto para su aplicación.
- Evitar la manipulación incorrecta (cortar o romper), de materiales cortos punzantes y material de vidrio.
- Prohibir el traspaso de objetos corto punzante y material de vidrio de los recipientes destinados para el efecto, no intentar sacarlos.
- Registrar todos los accidentes de trabajo para realizar un seguimiento de los mismos y del personal expuesto (Resolución N° 073-FGE, 2014).

d) Normas para evitar incendios

- Realizar planes de contingencia y prácticas frente a un posible accidente o extinción de incendios.
- Conocer la ubicación de los sistemas de extinción de incendios, así como verificar periódicamente su buen estado de funcionamiento y caducidad.
- Ubicar los extintores a la entrada de cada una de las áreas del laboratorio.
- Conocer las rutas de salida en caso de emergencia.
- Utilizar recipientes de material no combustibles provistos de válvulas de seguridad para almacenar los líquidos inflamables.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	40 de 101

- Almacenar los reactivos químicos en botellas de vidrio de color ámbar, correctamente sellados, o según indica las hojas técnicas correspondientes. Verificar que todos los cables de las instalaciones eléctricas deben estar en buen estado, sin desgaste.
- Utilizar cables de tres conductos (con polo a tierra).
- Prohibir el uso de extensiones o cualquier otro tipo de conexiones adicionales.
- Prohibir el uso de toma múltiple, se deben usar siempre la toma de corriente de un solo enchufe.
- Señalar los interruptores según su calidad y verificar su buen estado.
- No se deben tirar objetos calientes (vidrios, fósforo, entre otros) a los recipientes de basura donde generalmente hay papeles y otros materiales inflamables (Resolución N° 073-FGE, 2014).

e) Medidas específicas de Bioseguridad

- Usar los EPP necesarios (máscara, guantes, gafas, batas, mandil, etc.) para minimizar la exposición a los factores de riesgos biológico o químicos, especialmente cuando exista riesgo de salpicaduras, evitando posible contaminación en la piel, vista, estomacal e intestinal además la exposición directa de ciertos reactivos químicos puede generar condiciones cancerígenas, inestabilidad microsatelital, intoxicaciones o quemaduras.
- Leer las fichas de seguridad (SDS) de los reactivos químicos antes de la utilización en el procedimiento, lo que será establecido como una norma fundamental para extremar la prevención en la protección personal. Prohibir usar la boca para pipetear, se deberá utilizar dispositivos mecánicos tales como: dispensadores, bulbos y/o pipetas automáticas.
- Prohibir el uso del EPP fuera del laboratorio.
- Aplicar los procedimientos y protocolos establecidos para el manejo desechos biológicos y químicos.
- Mantener ordenado y en buen estado de higiene y desinfección las áreas de los diferentes laboratorios del Sistema donde se procesen especímenes, muestras biológicas y muestras químicas.
- Aplicar las recomendaciones e instrucciones propias del laboratorio y sustancias que se manejan de acuerdo a los protocolos establecidos (Resolución N° 073-FGE, 2014).

6.3.3. Cultura de bioseguridad

La Cultura de Bioseguridad es un enfoque integral y sistemático que busca promover la seguridad y la protección de la salud en entornos donde se manejan sustancias biológicas o químicas, agentes patógenos o cualquier otro material que represente un riesgo para la salud humana o el medio ambiente. Este concepto abarca tanto la adopción de prácticas y procedimientos adecuados para la manipulación segura de dichos materiales.

La Cultura de Bioseguridad se fundamenta en la comprensión y el respeto por las normas y procedimientos establecidos, así como en la conciencia de la importancia de prevenir y minimizar los riesgos asociados con el trabajo en el que interactúan.

6.3.4. Factores de Riesgo Laboral

Se consideran factores de riesgos laborales aquellos que pueden ocasionar accidentes y/o enfermedad profesional u ocupacional.

De acuerdo a la naturaleza del riesgo, se clasifica en:

- Riesgos Biológicos;
- Riesgos Químicos;
- Riesgos Mecánicos;
- Riesgos Ergonómicos;
- Riesgos Psicosociales;
- Riesgos Ambientales; y
- Riesgos Físicos.

a) Riesgo biológico

Es la probabilidad de que un agente biológico cause daño mediante la infección del personal que los manipula. El factor de riesgo biológico está presente en las actividades donde se manejan elementos anatomopatológicos, donde el personal se pone en contacto con especies de microorganismos, incluso productos, sustancias de origen animal o vegetal, que pueden ocasionar infecciones o enfermedades agudas y/o crónicas.

La posibilidad de contaminación biológica en las actividades desarrolladas en los laboratorios del Sistema, es alta debido al riesgo de contaminación al que está sometido el personal que labora en dichas instalaciones, concluyendo que el riesgo laboral aumenta a medida que se incumplen las normas de Bioseguridad.

La exposición al riesgo biológico puede ser directa o indirecta, las vías más frecuentes de exposición al riesgo directo son:

- **Vía ocular:** A través de derrames, salpicaduras o contactos con las manos o por el uso de lentes de contacto contaminados.
- **Vía respiratoria:** Fundamentalmente por la inhalación de aerosoles infecciosos o partículas contaminadas con el agente infeccioso, transmitidas por el aire.
- **Vía oral:** Principalmente por el contacto de las manos con objetos contaminados que ingresan al organismo a través de la boca.
- **Por contacto:** Cuando la piel tiene contacto con superficies o materiales contaminados, fundamentalmente por heridas con objetos punzocortantes, tales como agujas, cuchillas, y otros.

El grupo de riesgo del agente infeccioso y sus posibles vías de transmisión, determinarán las medidas de contención necesarias para controlar el riesgo. Según los agentes biológicos, el nivel de riesgo se clasifica en cuatro grupos que se muestran en la Tabla 2

Tabla 2 Grupos de Riesgo Biológico

Grupo de Riesgo	Riesgo Infeccioso	Riesgo de propagación a la comunidad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Es poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Puede causar enfermedad grave y constituir un serio peligro para los operadores	Poco Probable	Generalmente Posible

3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los operadores	Probable	Generalmente Posible
4	Provoca una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los operadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Fuente: Organización Panamericana de Salud, Washington, D.C: OPS.

Por lo tanto, el riesgo biológico hace necesario que se extremen las precauciones al manipular herramientas de corte manual, debiendo adoptarse medidas tales como la eliminación de los elementos cortantes/punzantes en contenedores específicos, rígidos y con tapa de seguridad, evitar el abandono de los corto-punzantes en zonas de trabajo, responsabilizándose el usuario de su eliminación.

b) Riesgo químico

Son todas aquellas sustancias químicas a las que puede estar expuesto el Servidor policial y/o funcionario del sistema consciente o inconscientemente y que son capaces de provocar reacciones alérgicas, irritaciones, daños a órganos, mal formaciones congénitas y/o catastróficas, puesto que la principal entrada de estos vectores es por vía respiratoria o por vía cutánea. Las vías más frecuentes de exposición al riesgo directo son:

- Vía ocular,
- Vía respiratoria,
- Vía oral,
- Vía parenteral,
- Vía dérmica.

c) Riesgo Mecánico

Es el conjunto de acciones y factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos, teniendo una probabilidad de sufrir accidentes como:

Cortes con materiales y herramientas.- Producidos por la utilización de diversos elementos corto-punzantes, sierras manuales o automáticas, etc. Cuando la herramienta punzante y/o cortante ha entrado en contacto con el objeto de análisis, se pueden sufrir dos tipos de daño: una herida causada por el objeto cortante y el contagio de una enfermedad.

Caídas.- Que pueden producirse durante la realización de cualquier actividad en los laboratorios, siendo al mismo o distinto nivel.

d) Riesgo ergonómico

Conjunto de acciones que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos forzados, repetitivos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. Los sobre - esfuerzos son debidos a la manipulación y a la necesidad de movilizar el/los objetos de análisis.

e) Riesgo psicosociales

Las grandes cargas de trabajo pesado y rutinario pueden generar estrés en el personal. Los síntomas asociados al estrés psicosocial son depresión, ansiedad, insatisfacción laboral, así como manifestaciones somáticas tales como acidez de estómago, presión arterial alta, dolor de cabeza, etc. Se recomienda la implementación de programas de prevención en salud mental para lograr un óptimo ambiente y entorno de trabajo con la participación activa del trabajador y prevenir los efectos de este factor de riesgo.

f) Riesgos ambientales

El suministro adecuado de agua y un ambiente general limpio son fundamentales para la protección de los servidores policiales y/o funcionarios del sistema en un centro de atención de esta naturaleza, puesto que la asepsia y la limpieza son necesarias para el éxito de cualquier procedimiento. La ventilación natural o artificial adecuada es una herramienta esencial contra muchas amenazas para la salud del personal.

Adicionalmente, los Laboratorios del Sistema generan aguas contaminadas y desechos sólidos peligrosos, que requieren una adecuada manipulación, procesamiento y disposición, pues de lo contrario se pondría en riesgo no sólo la salud de los operadores sino la de la comunidad en general. Las instituciones del SIT deberán implementar un Sistema de manejo y tratamiento de desechos sólidos y aguas residuales, en cada una de los Laboratorios de acuerdo a la Normativa Legal Vigente.

g) Riesgo Físico

Los factores de riesgo físico más frecuentes en el lugar de trabajo son: ruido, iluminación, vibración, radiación, temperatura y humedad. Es toda probabilidad de sufrir accidentes, sean incendios, explosiones, radiaciones así como patologías asociadas a los riesgos físicos que afectan determinados órganos y sistemas.

Contactos eléctricos.- Otro peligro presente es la utilización de equipos eléctricos, como las sierras automáticas. El uso de estos equipos puede provocar contactos eléctricos, incrementándose el riesgo por la abundante presencia de agua.

Estrés térmico.- La exposición laboral a ambientes de trabajo fríos o de baja temperatura se produce como consecuencia síntomas desde leves incomodidades, como el enfriamiento, hasta problemas más graves como podría ser la hipotermia fisiológica.

6.3.5. Equipos de protección personal

Según el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo - Decisión 584 señala la definición: *“son los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo”*, por lo tanto, son aquellos elementos diseñados para proteger a los trabajadores de riesgos y peligros. Estos equipos son utilizados cuando no es posible controlar los riesgos a través de medidas de ingeniería o administrativas, y proporcionan una barrera física entre el trabajador y los peligros potenciales.

Los equipos de protección personal presentan diferente categoría y tipos de EPP, según la normativa vigente son:

6.3.5.1. Protección para la cabeza

Aquellos elementos que protegen contra impactos y objetos que puedan caer sobre la cabeza, así como la exposición al sol, como cascos, gorras y sombreros de seguridad.

6.3.5.2. Protección visual y facial

Tiene como objetivo proteger las membranas de los ojos durante procedimientos y actividades técnicas que puedan generar partículas, sustancias químicas, radiación y luz

intensa, aerosoles, salpicaduras de sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones (necropsias, toma de muestras, manejo de fluidos en laboratorios etc.).

Algunos pueden contener filtros para evitar el encandilamiento o para aumentar la nitidez en ambientes con poca luz, como las gafas de soldadura que protegen contra la radiación y chispas durante la soldadura y las pantallas o protectores faciales que protegen la cara completa contra salpicaduras, partículas, entre otros; además puede presentar una protección compuesta como los protectores faciales y visores, las máscaras anti polvo que filtran partículas sólidas en suspensión en el aire.

6.3.5.3. Protección respiratoria

Tiene como objetivo proteger las mucosas de nariz y boca durante las actividades laborales con exposición a factores contaminantes; son aquellos elementos que detienen los contaminantes del aire antes de ser respirado, mediante el uso de un material filtrante, que puede formar parte de la propia mascarilla (auto filtrantes) o estar contenido en un filtro denominada respirador el mismo que es independiente y que se acoplará a la media cara o la cara completa (full face y/o middle face). Los respiradores filtran partículas, vapores, gases o humos peligrosos presentes en el ambiente. En el caso de manejar sustancias tóxicas debe contarse con máscaras con filtro contra gases.

6.3.5.4. Protección auditiva

Proporcionan un sello alrededor de las orejas para reducir la exposición al ruido que se produzca en el ambiente de trabajo y se los denomina como tapones para los oídos y protectores auditivos tipo orejera.

6.3.5.5. Protección corporal

En el caso de áreas o lugares donde se realicen procedimientos que involucren riesgos invasivos y todos aquellos en donde se puedan generar salpicaduras, contacto directo con fluidos biológicos y/o presencia de aerosoles se utilizarán de preferencia batas, delantales trajes de bioseguridad, que luego de su utilización, estos serán desechados y depositados en los contenedores respectivos, en laboratorios y consultorios se recomienda utilizar mandil blanco y/o uniforme, con su identificación y el respectivo distintivo de la institución.

Trajes de bioseguridad, también conocidos como trajes de protección biológica, son prendas diseñadas para proteger al usuario de exposiciones a sustancias biológicas

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	47 de 101

peligrosas, como agentes patógenos, toxinas o materiales contaminados. Estos trajes están compuestos por materiales especiales que ofrecen una barrera física y química entre el usuario y el entorno contaminado. Estos equipos de protección personal deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Material de barrera: Debe ser de materiales no permeables, como polímeros laminados, que impiden el paso de sustancias peligrosas al usuario.
- Capucha y máscara facial: Proporcionan protección para la cabeza y el rostro, evitando la inhalación o el contacto directo con aerosoles o partículas peligrosas.
- Guantes: Los guantes son esenciales para proteger las manos y evitar el contacto directo con sustancias biológicas. Suelen ser de nitrilo, látex u otros materiales resistentes.
- Botas, cubre zapatos o Zapatones: Ayudan a proteger los pies y proporcionan una barrera adicional contra la contaminación, pueden ser botas integradas al traje o cubre zapatos desechables.
- Cierre hermético: Deben poseer un sistema de cierre hermético, como cremalleras, solapas o cintas adhesivas, para asegurar que no haya aberturas por donde puedan entrar sustancias peligrosas.

Nota técnica.- Es importante tener en cuenta que existen diferentes niveles de protección en los trajes de bioseguridad, dependiendo del tipo de riesgo biológico al que se enfrenta el usuario. Estos niveles están estandarizados y se basan en pautas internacionales, como las establecidas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) o la Organización Mundial de la Salud (OMS).

6.3.5.6. Protección de Manos

Los guantes son esenciales para proteger las manos contra cortes, abrasiones, productos químicos y temperaturas extremas, evitando el contacto directo con sustancias biológicas o químicas; comúnmente son de nitrilo, látex u otros materiales resistentes. El uso de guantes se los debe aplicar bajo los siguientes lineamientos:

- Utilizar según especificación técnica para el tipo de trabajo especializado siendo lo ideal trabajar con guantes sin talco.
- Usar guantes limpios, previo al contacto con sangre, fluidos corporales, secreciones, excreciones, mucosas y materiales contaminados.
- Para todos los procedimientos se deben usar guantes descartables.

- Cambiar los guantes entre diferentes procedimientos o luego del contacto con fluidos biológicos.
- En caso de que el trabajador tenga lesiones o heridas en la piel, la utilización de los guantes debe ser especialmente cautelosa y extremada.
- Luego del uso de guantes deben ser desechados.
- Retirar los guantes antes de tocar áreas no contaminadas o superficies ambientales.
- No atender a los usuarios con uso de guantes.
- Las manos deben ser lavadas inmediatamente después de ser retirados los guantes.

6.3.5.7. Protección de pies - uso de calzado

El objetivo es proteger los pies contra caídas de objetos, impactos, productos químicos y riesgos eléctricos, se debe usar calzado exclusivo para el trabajo dentro de las instalaciones, sin aberturas para proteger la piel, así como de características anti deslizantes para prevenir accidentes durante procedimientos en actividades que puedan generar salpicaduras y aerosoles de sangre, fluidos corporales, secreciones y excreciones.

6.3.6. Equipos de protección personal según áreas técnicas

En el siguiente cuadro se describe el EPP de uso general para cada una de las áreas de trabajo, las mismas que deben ser utilizadas según su factor de riesgo.

Tabla 3 Equipo de protección personal a utilizar para el ingreso de las áreas técnicas

Lugar de Trabajo	Nivel de Bioseguridad	Equipo de protección personal
Muertes violentas/accidentales (In situ) Sala de Autopsia Morgue o sala de patología Necroidentidad Forense	III	- Protección respiratoria (respirador media cara/ cara completa) - Protección visual (gafas de protección) - Guantes de caucho, nitrilo, quirúrgicos. - Mangas quirúrgicas - Botas de caucho - Equipo y/o kit de seguridad descartable impermeable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traje de Bioseguridad descartable ▪ Protección respiratoria (mascarilla/respirador)

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gorro ▪ Guantes de nitrilo/quirúrgicos ▪ Zapatones ▪ Camisa y pantalón descartable de 2 piezas ▪ Bata
Laboratorios de áreas operativas:	II	<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo: Mandil de tela anti fluido - Protección visual (gafas de protección) - Protección respiratoria (mascarilla, respirador media cara (de ser el caso)) - Equipo de seguridad descartable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección respiratoria (mascarilla quirúrgica) ▪ Guantes de nitrilo/quirúrgicos ▪ Gorro ▪ Zapatones ▪ Bata
Consultorios de atención al usuario y toma de muestras biológicas	II	<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo: Mandil de tela anti fluido - Equipo de seguridad descartable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección respiratoria (mascarilla quirúrgica) ▪ Guantes nitrilo/quirúrgicos ▪ Gorro ▪ Bata
Consultorios de atención al usuario	I, OMS	<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo: Mandil de tela anti fluido - Protección respiratoria (mascarilla)
Sección o área técnica/administrativa	I	<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo: Mandil de tela anti fluido, Overol - Protección respiratoria (respirador media cara/ cara completa - de ser el caso)
Centro de Acopio Temporal de Evidencias	I	<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo: Mandil de tela anti fluido - Equipo de seguridad descartable: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección respiratoria (mascarilla) ▪ Guantes de nitrilo/quirúrgicos

Realizado por: Mesa Técnica para actualizar Manual de Bioseguridad

6.3.7. Equipamiento Complementario de duchas y lavaojos

En caso de contacto con sustancias corrosivas, tóxicas o peligrosas, se deben utilizar las duchas y lavaojos de emergencia. También es recomendable la existencia de lavaojos

portátiles, que pueden colocarse cerca de los puestos de trabajo y permiten continuar el proceso de lavado mientras se realiza el traslado del accidentado a un centro asistencial o sanitario.

6.3.8. Cabinas de Bioseguridad

De acuerdo al nivel de Bioseguridad que corresponda a cada laboratorio éste debe contar con cabinas de flujo laminar apropiadas para su nivel.

6.3.9. Campana extractora de gases

En laboratorios donde se trabaje con materiales volátiles, corrosivos, potencialmente infecciosos u otros que representen un potencial riesgo para la salud, es necesaria la instalación de una campana extractora de gases.

6.3.10. Requerimientos exigibles de las instalaciones físicas de un laboratorio

Acorde a lo estipulado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en su Capítulo II, EDIFICIOS Y LOCALES, y de ser necesario las características del diseño acorde al Manual de Bioseguridad de Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud, tercera edición, como se indica a continuación:

6.3.10.1. Pisos:

- Material: Pintura epóxica, completamente liso.
- Uniones cóncavas
- Color blanco
- Antideslizante

6.3.10.2. Paredes:

- Material: Pintura epóxica. Debe ser completamente liso.
- Uniones cóncavas
- Color blanco

6.3.10.3. Tomacorrientes:

- Cubiertos con tapa de seguridad

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

Página: 51 de 101

6.3.10.4. Techo

- Material: Pintura epóxica, completamente liso.
- Uniones cóncavas
- Color blanco

6.3.10.5. Mesones:

- Material: Acero inoxidable. Debe ser completamente liso
- Bordes redondeados y filos curvos

6.3.10.6. Puertas:

- Material: Vidrio esmerilado con brazo hidráulico
- Filos posteriores cubiertos
- Nombre del laboratorio incorporado

6.3.10.7. Ventanas:

- Ventana de un solo cuerpo.

6.3.10.8. Tuberías:

- No deben pasar sobre las superficies de trabajo.

6.3.10.9. Aire Acondicionado:

- Sistema de aire acondicionado donde corresponda tomando las respectivas precauciones para evitar la contaminación cruzada.
- El aire contaminado se debe manejar por cámaras de vapor o cabinas de d. Se debe tomar en cuenta la instalación del tipo de cabina de d apropiada al tipo de laboratorio.

6.3.10.10. Lavamanos:

- De accionamiento no manual.

6.3.10.11. Ducha de seguridad y lavaojos:

- De fácil acceso y libre de obstáculos.

6.3.10.12. Sistema de Iluminación:

- Empotrado.

6.3.10.13. Áreas Específicas

- Se debe contar con vestidores con cancelles incorporados para el personal fijo.
- Un área de descanso para servidores, funcionarios que deben laborar en horas de la noche.
- Una sala de reuniones.
- Una zona destinada a bodega de insumos, reactivos, muestras de cadena de custodia.
- Un área destinada para almacenamiento temporal de desechos

6.4. Desechos

La naturaleza de las pericias que desarrolla el personal del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses, ocasiona que se generen desechos peligrosos sólidos y líquidos, ya que representan un riesgo para la salud humana y el ambiente, debido a sus características.

6.4.1. Clasificación de desechos

Los desechos sólidos generados se clasifican en:

- **Desechos comunes:** Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente. No son susceptibles de aprovechamiento y valorización (MSP, 2019).
- **Desechos biológico-infecciosos:** Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Entre los cuales se encuentran: material contaminado (hisopos, vendajes), equipo de protección personal desechable contaminado, prendas personales del cadáver (ropa, calzado, cinturones, etc.) que no sean consideradas indicios para pericias posteriores, y muestras biológicas aptas para desechar (MSP, 2019).
- **Desechos corto-punzantes:** Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos

de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso, como jeringas, agujas, bisturíes y cuchillas desechables, hisopos, baja lenguas, etc. (MSP, 2019).

- **Desechos anatomopatológicos:** Constituyen las muestras de órganos y tejidos que se toman al cadáver (MSP, 2019).
- **Desechos químicos peligrosos.-** Son sustancias o productos químicos caducados, fuera de estándares de calidad o especificaciones. Envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento (MSP, 2019).
- **Descargas líquidas peligrosas:** Corresponde a las aguas residuales contaminadas descargadas producto de las pericias en el área de Patología Forense (MSP, 2019).

6.4.2. Manejo de Desechos

6.4.2.1. Desechos comunes

- **Almacenamiento primario:** Los desechos comunes que no contengan sustancias tóxicas o residuos de muestras biológicas deberán almacenarse en fundas negras.
- **Almacenamiento final:** El sitio de almacenamiento final debe estar colocado en un tacho grande rotulado como DESECHOS COMUNES. El personal de limpieza desinfectará y limpiará el área del almacenamiento final.
- **Recolección, transporte, tratamiento y disposición final:** Los Gobierno Autónomo Descentralizado o las Empresas Públicas de Aseo competentes, receptaran semanalmente los desechos comunes, para posteriormente transportarlos, y disponerlos finalmente en lugares autorizados.

6.4.2.2. Desechos biológico- infecciosos

- **Almacenamiento primario:** Los desechos biológico-infecciosos generados deberán colocarse en recipientes resistentes al lavado y a la desinfección, debidamente rotulados y revestidos internamente con fundas de polietileno color rojo. El recipiente deberá ubicarse en un lugar, lo más próximo posible donde se genera el desecho. Luego de completarse la capacidad de la funda (hasta 3/4 partes) se lo cerrará firmemente.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	54 de 101

- **Recolección y transporte interno:** El personal de limpieza recolectará las fundas que se encuentren en los almacenamientos primarios diariamente.
- **Almacenamiento final:** El sitio de almacenamiento final debe estar debidamente señalado, con acceso restringido, el personal de limpieza etiquetará las fundas como DESECHOS BIOLÓGICO- INFECCIOSOS y registrará la generación y entrega de desechos sanitarios. El personal de limpieza desinfectará y limpiará el área del almacenamiento final.
- **Recolección, transporte, tratamiento y disposición final:** El gestor ambiental autorizado receptorá semanalmente los desechos biológico- infecciosos generados, para posteriormente transportarlos, tratarlos y disponerlos finalmente en lugares autorizados.

6.4.2.3. Desechos Corto- punzantes

- **Almacenamiento primario:** Luego de utilizado y con el menor manipuleo, los desechos corto- punzantes se descartarán en recipientes de paredes rígidas, resistentes a pruebas de perforaciones y rupturas, como los guardianes. Los recipientes se colocarán en lugares lo más próximos posibles a donde se realizan los procedimientos con materiales corto punzantes. Los recipientes deberán etiquetarse como “DESECHOS CORTO-PUNZANTES”, y llenarse máximo hasta las tres cuartas partes de su capacidad y una vez llenados será cerrado herméticamente.
- **Recolección y transporte interno:** El personal de limpieza recolectará los recipientes, cuando verifique que su contenido no sobrepase las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad. El transporte se lo puede realizar en fundas rojas o cajas de cartón adecuadamente etiquetadas e identificadas.
- **Almacenamiento final:** El sitio de almacenamiento final debe estar correctamente señalado, con acceso restringido, el personal de limpieza llevará un registro de la generación y entrega de desechos sanitarios. El personal de limpieza desinfectará y limpiará el área del almacenamiento final.
- **Recolección, transporte, tratamiento y disposición final:** El gestor ambiental autorizado receptorá semanalmente los desechos corto- punzantes generados, para posteriormente transportarlos, tratarlos y disponerlos finalmente en lugares autorizados.

6.4.2.4. Desechos Anatomopatológicos

- **Almacenamiento:** Las muestras consideradas como desechos anatomopatológicos generados deberán permanecer conservadas con formol, y una vez que se coordine la entrega de los mismos serán almacenados dentro de una caja de cartón debidamente etiquetada e internamente revestida con una funda roja.
- **Recolección, transporte, tratamiento y disposición final:** El gestor ambiental autorizado receptorá los desechos anatomopatológicos generados, para posteriormente transportarlos, tratarlos y disponerlos finalmente en lugares autorizados.

6.4.2.5. Desechos químicos peligrosos y envases y contenedores vacíos de materiales tóxicos sin previo tratamiento

- **Almacenamiento:** Los desechos peligrosos generados deberán ser almacenados dentro de una caja de cartón debidamente etiquetada e internamente revestida con una funda roja.
- **Recolección, transporte, tratamiento y disposición final:** El gestor ambiental autorizado receptorá los desechos peligrosos generados, para posteriormente transportarlos, tratarlos y disponerlos finalmente en lugares autorizados.

6.4.2.6. Descargas líquidas peligrosas

Las descargas líquidas peligrosas deben ser dirigidas a un sistema de tratamiento, con la finalidad de dar un correcto tratamiento a los efluentes. Adicionalmente, las grasas, sedimentos y lodos residuales que se acumulen, deben ser evacuados y tratados conforme sus características y dispuestos finalmente en lugares autorizados ambientalmente

6.4.3. Plan de contingencia para enfrentar situaciones de emergencia y desastres.

Este sistema de manejo de residuos infecciosos debe incluir un procedimiento que debe incluir, y no limitarse a:

- Procedimiento de limpieza, protección de personal y disposición para derrames de residuos peligrosos y especiales.
- Procedimientos de limpieza, protección de personal y re-empaque en casos de ruptura de bolsas plásticas.

- Alternativas para el almacenamiento y tratamiento de los desechos, en casos de fallas del equipo de esterilización.
- Aislamiento del área en emergencia y notificación a la autoridad responsable.
- Informe detallado de los hechos.
- Identificación del desecho o residuo peligroso.
- La temperatura de almacenamiento de los desechos no debe ser superior a 4 °C, en cualquier región.

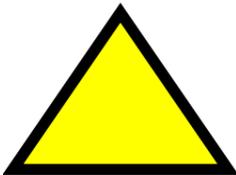
De ser necesario, el responsable del manejo de desechos realizará coordinaciones con SNGR, COE, Dependencias Intervinientes dentro del Sistema Integral Especializado de Medicina Legal, para el manejo adecuado y oportuno de los desechos infecciosos.

6.5. Señalización de seguridad

La señalización, se refiere a un objeto, actividad o situación determinada, que propone una indicación o una obligación relativa a la bioseguridad en el trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual según proceda.

Tabla 4 Formas geométricas para señales de d e higiene y su significado

Significado	Forma Geométrica	Descripción	Utilización
Prohibición		El símbolo de seguridad será negro, colocado en el centro de la señal, pero no debe superponerse a la barra inclinada roja. La banda de color blanca periférica es opcional. Se recomienda que el color rojo cubra al menos 35% del área de la señal	Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo

Obligación		Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto serán blancos y colocados en el centro de la señal, la franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos 50% del área de la señal.	Descripción de una acción obligatoria.
Precaución		Fondo amarillo. Franja triangular negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal, la franja periférica amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.	Advierte de un peligro
Información		Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de d. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional.	Proporciona Información para casos de emergencia.

Fuente: Normativa NTE INEN 439:1984, Señales y Símbolos de seguridad, (2010)

6.6. Brigada de Primeros Auxilios

6.6.1. De la Conformación

Cada Centro de Investigación de Ciencias Forenses o Laboratorio deberá contar con una Brigada de Primeros Auxilios, con la correspondiente capacitación para atención inmediata, conformada por personal del área.

6.6.2. De la Actuación

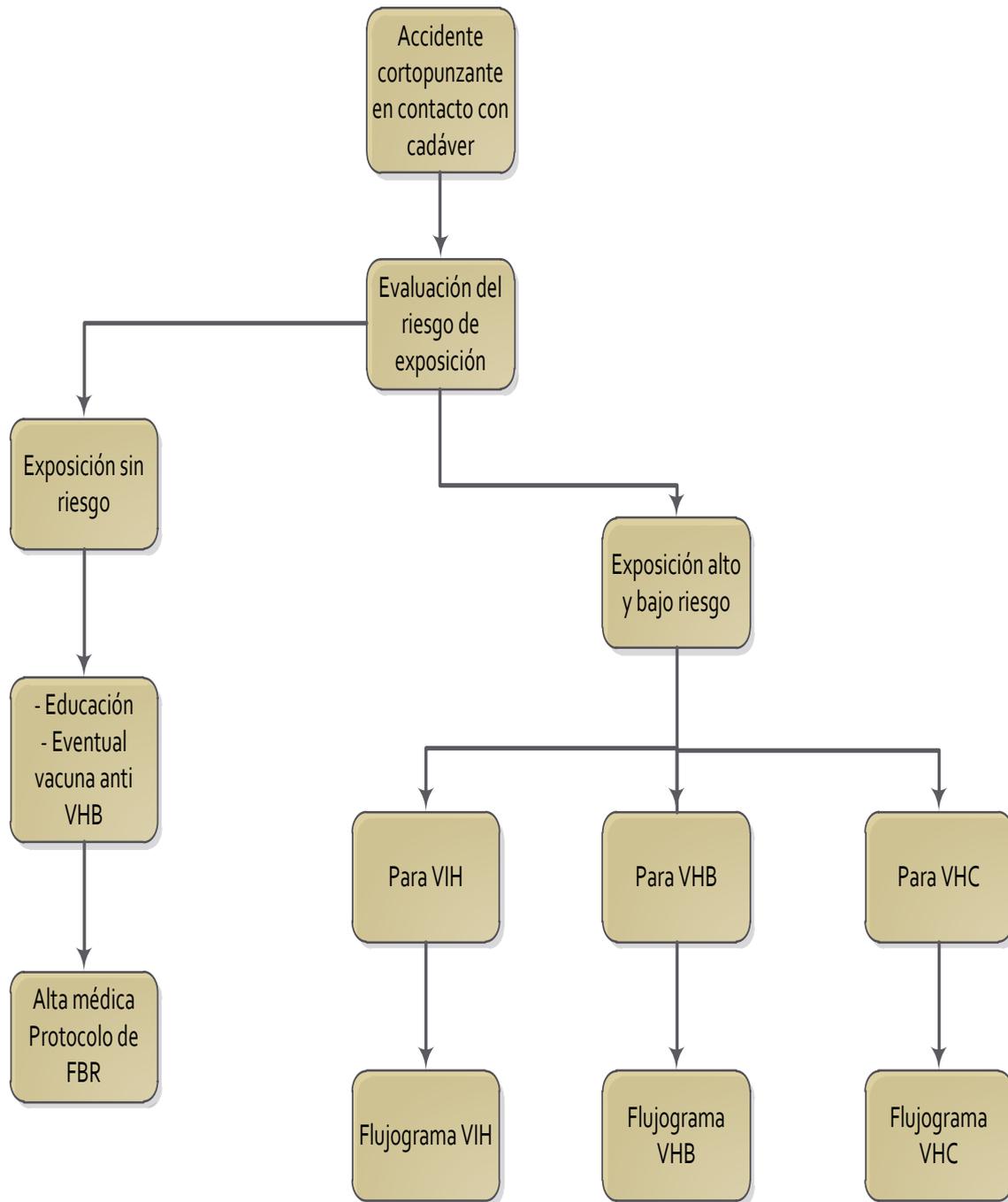
En caso de exposición accidental a factor de riesgos biológico como sangre o fluidos corporales se deberá actuar de acuerdo a:

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	58 de 101

- Exposición percutánea: Lavar inmediatamente el área expuesta con agua y jabón germicida. Si la herida está sangrando, apriétela o estimule el sangrado, siempre que el área corporal lo tolere.
- Exposición en mucosas: Lave generosamente el área con agua o solución salina.
- Exposición en piel no intacta: Lave el área abundantemente con suero fisiológico y aplique solución antiséptica.
- Exposición en piel intacta: Lave simplemente el área con agua y jabón.
- Exposición en ojos: se deben irrigar estos con abundante solución salina estéril o agua limpia.
- Exposición en el cuerpo en general, se debe realizar un duchazo de emergencia con abundante agua.
- Dadas las condiciones de cada Centro de Investigación Forense, el responsable de la Brigada de Primeros Auxilios, coordinar con el personal especializado para la respectiva toma de muestra de sangre del accidentado para realizar los estudios serológicos, como VHB, VHC, VIH, transaminasas hepáticas, y hacer el seguimiento que requiera cada caso.
- Inmediatamente luego de ocurrido un accidente, el Responsable de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con apoyo del Subcomité de Bioseguridad, emitirán un reporte, que deberá hacerse dentro de las primeras 24 horas de presentado el evento. Una vez documentado el suceso se procede a ejecutar el formato establecido para ello (Formato de accidentes Laborales de Departamento de Riesgos del Trabajo).
- El Responsable de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deberá registrar todos los accidentes laborales que se presenten en la institución, y llevar un control sistematizado.

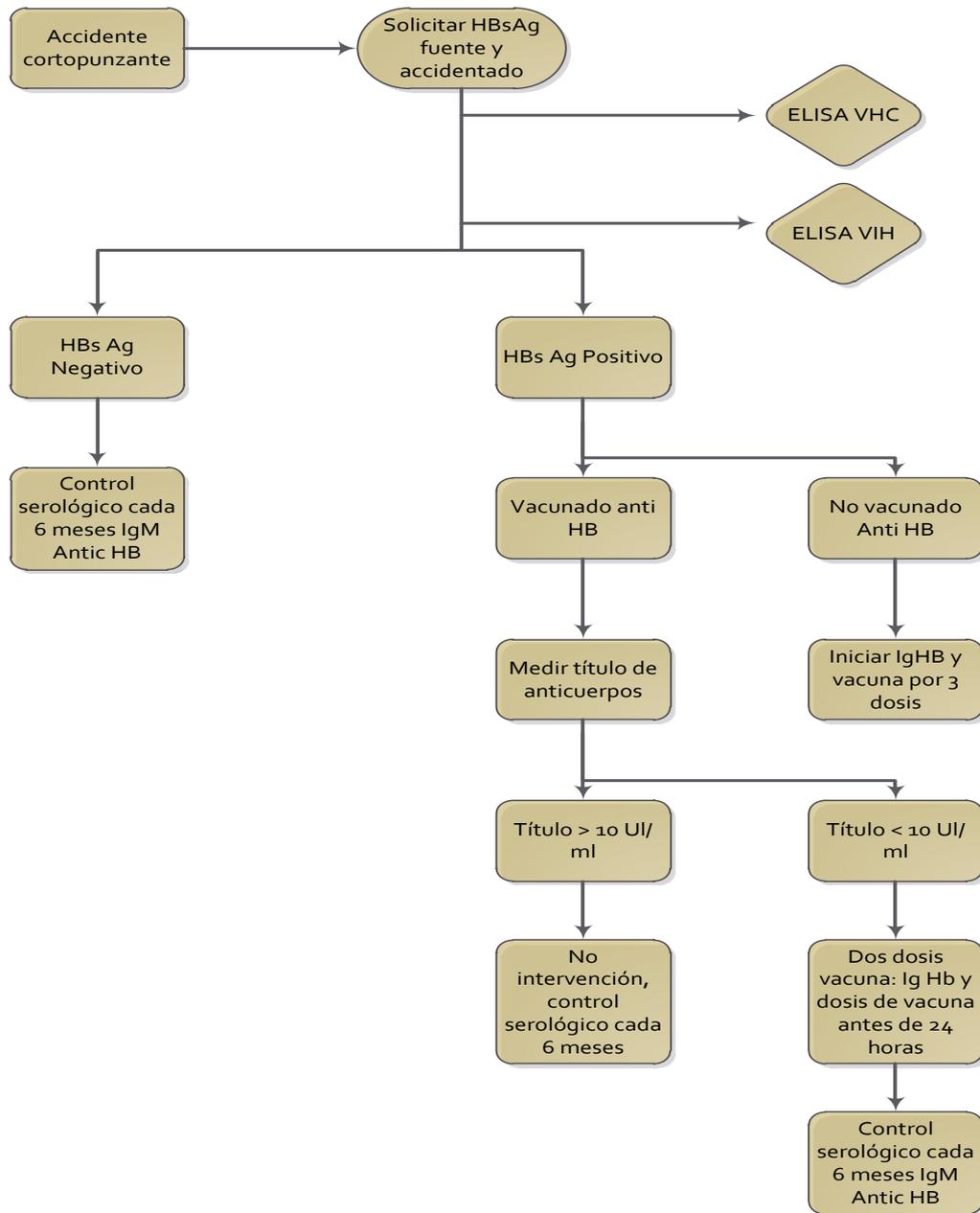
A continuación se indican los diagramas de flujo, para la actuación acorde al riesgo de exposición:

Figura 3 Flujograma Evaluación de Exposición a VIH, VHB y VHC



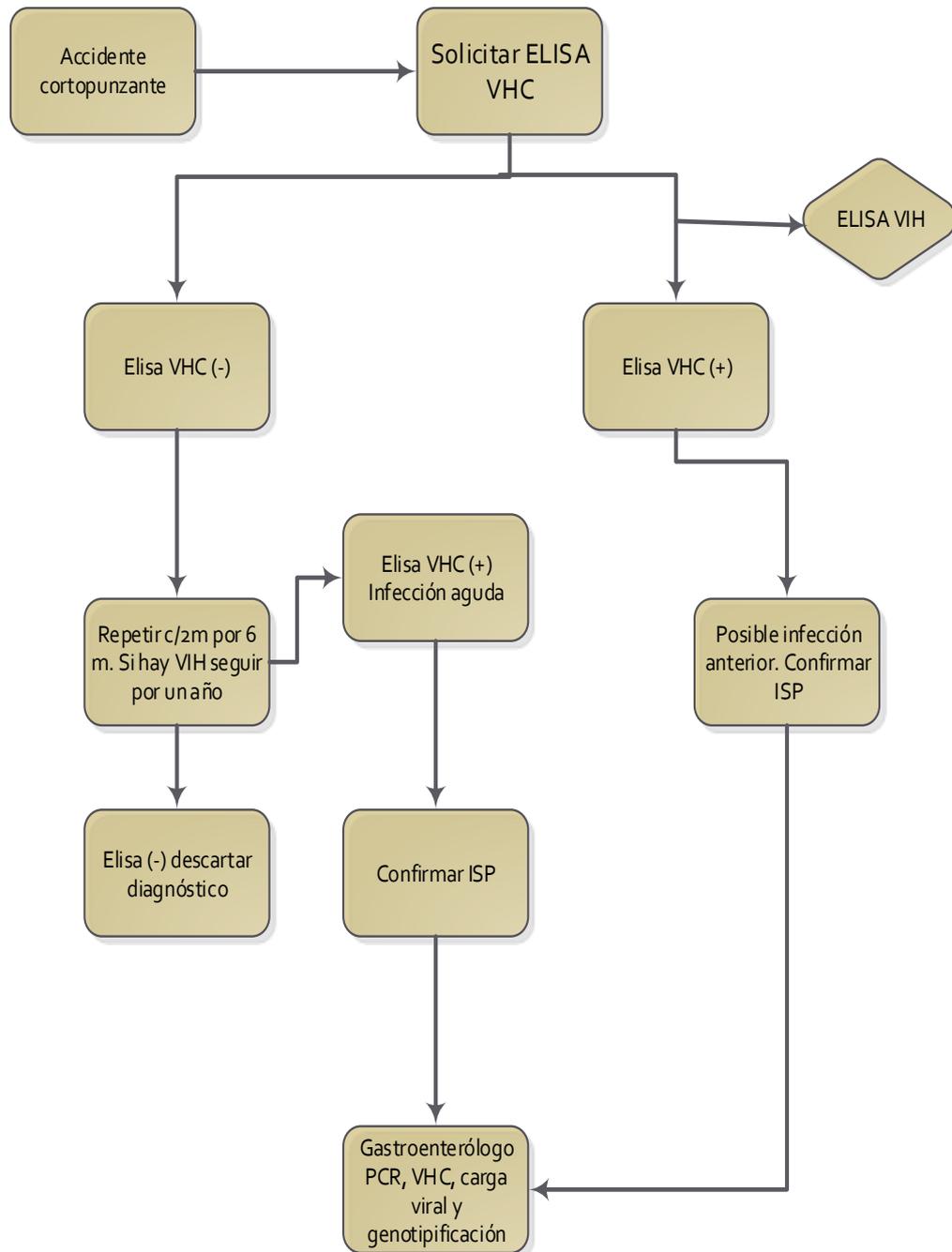
Realizado por: Seguridad y Salud Ocupacional de la Fiscalía General del Estado (2022)

Figura 4 Flujoograma de manejo de accidente corto punzante en contacto con persona o cadáver sospechoso o de Hepatitis B



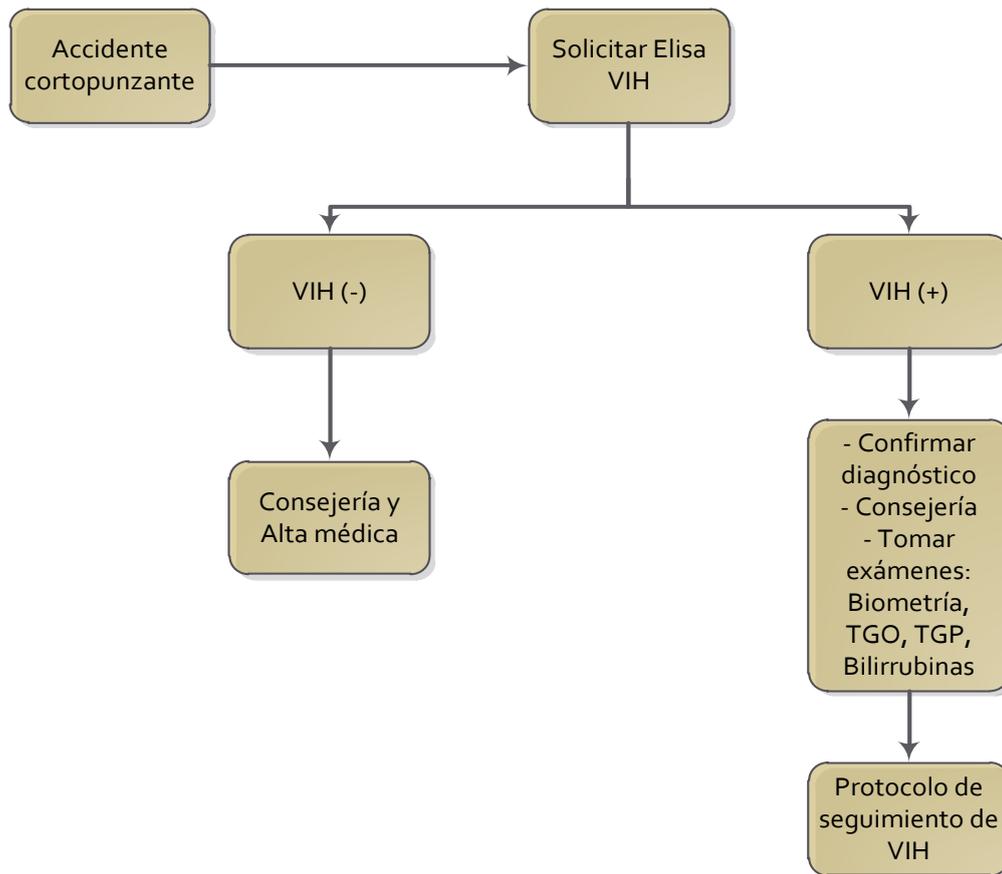
Realizado por: Seguridad y Salud Ocupacional de la Fiscalía General del Estado (2022)

Figura 5 Flujoograma de manejo de accidente cortopunzante en contacto con persona o cadáver sospechoso o de Hepatitis C



Realizado por: Seguridad y Salud Ocupacional de la Fiscalía General del Estado (2022)

Figura 6 Flujograma accidente cortopunzante en contacto con persona o cadáver con
VIH



Realizado por: Seguridad y Salud Ocupacional de la Fiscalía General del Estado (2022)

6.7. Procedimientos de Bioseguridad en las áreas técnicas del SEIIMLCF

El Sistema Especializado Integral de Investigación, de Medicina Legal y Ciencias Forenses cuenta con áreas técnicas que a continuación se detalla según la prioridad del nivel de exposición a factores de riesgos laborales:

1. Patología Forense/Tanatología forense
2. Inspección ocular Técnica-Criminalística
3. Inspección ocular Técnica-Accidentología Vial
4. Necroidentidad Forense
5. Imagenología Forense
6. Antropología forense

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

Página: 63 de 101

7. Histopatología
8. Biología y Genética forense - ADN
9. Toxicología Forense
10. Microbiología forense
11. Clínica Forense
12. Química Forense
13. Microscopía Electrónica de Barrido – M.E.B./Evidencia Traza
14. Análisis de numeraciones seriales, marcaciones y remarcaciones
15. Balística forense
16. Papiloscopía
17. Documentología
18. Identificación de la voz y análisis de señales acústicas
19. Propiedad intelectual
20. Auditoría Forense, sistemas contables, tributarios, aduaneros y avalúos
21. Audio, video y afines
22. Planimetría y Animación Forense
23. Investigación en medio audio visual - accidentología vial
24. Daños materiales - accidentología vial
25. Psicología forense
26. Psiquiatría forense
27. Identificación morfológica y fisonómica
28. Ingeniería Informática forense
29. Centro de Acopio Temporal de Evidencias

Además de las Normas Universales de Bioseguridad que deben llevarse en las diferentes áreas, se deben considerar los siguientes procedimientos específicos:

6.7.1. Patología Forense/Tanatología Forense

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit descartable, impermeable (traje de bioseguridad)
- Protección respiratoria (respirador media cara/ cara completa/escudo facial)
- Protección visual (Gafas de protección hermética)
- Mangas quirúrgicas
- Delantal impermeable
- Guantes de caucho
- Guantes quirúrgicos o anti corte (Se sugiere el uso de doble guante)

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	64 de 101

- Guantes de malla metálica (manipulación de objetos corto punzantes o pinzas especiales)
- Botas anti deslizables
(Coitinho Azevedo & Rodríguez Almada, 2013)

b) Personal involucrado

- Médico Legista
- Médico Legal 3, Médico Legal 1
- Medico Perito/SAI
- Perito de Antropología Física Forense
- Disector
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, etc)

c) Ítems de manipulación

- Cadáver, pieza anatómica aislada, resto óseo
- Prendas y fluidos biológicos del cadáver.
- Muestras biológicas y no biológicas
- Instrumental Quirúrgico
- Reactivos Químicos

d) Reglas generales

En la sala de autopsias se deberá observar lo siguiente:

- Los principios universales de Bioseguridad en el personal ser iniciarán inmediatamente desde la llegada del cadáver.
- Todas las autopsias o necropsias se considerarán como infecciosas, por lo cual se deben tomar todas las precauciones necesarias.
- En la sala de autopsias, los utensilios y mobiliario que se encuentren deben considerarse fuentes potenciales de riesgo biológico.
- Toda sala de necropsia debe disponer de un sistema de control de calidad del aire instalada con presión negativa, y complementarse con ventilación natural.
- Está restringido el ingreso de personal no autorizado, mujeres embarazadas, niños o personas con heridas descubiertas o con dermatitis a la sala de necropsias.
- Se hace indispensable el uso de guantes de malla metálica u otros alternativos, para la

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	65 de 101

manipulación de material corto punzante o de pinzas especiales.

- Las camillas, bandejas y todas las superficies que entren en contacto con los cadáveres y materiales infecciosos, se recomienda lavarlos con agua y detergente biodegradable, posteriormente desinfectarse con solución de hipoclorito de sodio al 10% (40 cm³/galón) y luego irrigarse con abundante agua, exclusivamente en lugares cerrados destinados para su efecto, evitando la exposición al ambiente.
- El técnico disector debe anunciar de antemano al personal asistente, observadores o estudiantes; cualquier movimiento que implique el uso de algún instrumento cortante.
- Realizar estudios microbiológicos periódicos en coordinación con el Comité Institucional de Bioseguridad y el área de Seguridad y Salud ocupacional, con el fin de tomar medidas preventivas y correctivas.
- El tiempo de exposición a factores de riesgo biológico y químico no debe ser mayor a 4 horas, en concordancia con la Norma Técnica vigente.
- Todos los instrumentos de disección, deben ser colocados sobre la mesa auxiliar de quirófano al iniciar el procedimiento y al finalizar, el técnico disector deberá retornar los mismos a su sitio, previa desinfección. El instrumental quirúrgico debe estar en buen estado, ser lavado y desinfectado antes y después de su uso.
- Es obligatorio el uso de protección facial durante la utilización de sierras mecánicas, por el riesgo de salpicaduras con sangre, fragmentos óseos y fluidos corporales.
- Para disminuir la exposición a aerosoles, salpicaduras e impacto de fragmentos sólidos (óseos); las sierras deben contar con un sistema de aspiración. De no existir esta tecnología, se debe envolver la sierra en una bolsa de plástico que exponga solamente la hoja.
- Se debe tener cuidado con los fragmentos y bordes óseos, cubriéndolos para prevenir cortaduras o rasguños accidentales.
- Los mangos de bisturí deben ser ergonómicos para garantizar una buena sujeción manual.
- Durante la fijación fotográfica del cuerpo o alguna pieza de éste, deberá cubrirse la cámara para evitar la contaminación cruzada con fómites, polvo óseo y pequeñas gotas de líquido suspendidas en el aire. Este equipo deberá utilizarse únicamente para estos procedimientos y debe ser desinfectada.
- Al ultimar la autopsia, en el caso de cuerpos en estado de putrefacción, una vez concluidas las experticias del proceso se lava con una solución detergente biodegradable y luego se enjuaga con agua antes de ser cubierto con material impermeable o bien, colocado en una bolsa de plástico especial, la cual deberá rotularse con una etiqueta que

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	66 de 101

especifique la naturaleza del riesgo para alertar a toda persona que entre en contacto con el cadáver.

- El personal que ingresa al cuarto frío de cadáveres deberá hacer uso estricto de las medidas de Bioseguridad, debido a la concentración de factores contaminantes biológicos.
- Toda persona involucrada, familiares y de los servicios funerarios debe ser notificada en forma directa sobre los riesgos constantes en las instalaciones de medicina legal.
- Para las áreas técnicas que manipulen cadáveres y piezas anatómicas se deben considerar que las líneas invasivas y otros recursos endovenosos (tubos endotraqueales, líneas de impulsos eléctricos, etc.) deben ser removidos y dispuestos de manera segura de acuerdo a normativas para el manejo de desechos sólidos peligrosos

Limpieza y desinfección en sala de autopsias

- Las camillas y todas las superficies deben lavarse con agua y jabón y posteriormente desinfectarse con solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 5000 ppm durante 20 minutos y luego enjuagar con abundante agua.
- El hipoclorito debe ser preparado semanalmente debido a que pierde efectividad con el transcurso de los días.
- Para que la descontaminación de materiales y superficies sea efectiva contra priones se recomienda utilizar una solución de hidróxido de sodio al 0,1%. Estudios ambientales han demostrado que los títulos de partículas de VIH se reducen simplemente con un secado del aire al cabo de diversas horas de contacto con el medio.
- El VIH se inactiva rápidamente tras la exposición a los germicidas químicos utilizados normalmente que incluyen la lejía domestica diluida. Por tanto, estas medidas de descontaminación desinfección y esterilización son totalmente adecuadas frente al VIH.
- También se debe descontaminar con un germicida químico adecuado el instrumental y las superficies contaminadas durante los exámenes necrópsicos.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

- **En casos de accidentes con heridas corto punzantes (riesgo mecánico) y salpicaduras (riesgo biológico).**

Aquellas personas que hayan sufrido una lesión con un objeto corto-punzante, en la manipulación de cadáveres deberán someterse a las pruebas serológicas descritas a continuación:

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	67 de 101

- **Hepatitis B.-** Valorar el estado inmunológico del operador consultando los datos previos de vacunación si los hubiese y/o la realización de un estudio serológico completo en el caso de no disponer de estos datos. A aquellas personas que se han expuesto accidentalmente por vía percutánea o a través de las mucosas a sangre contaminada de antígeno HBs, se les debe administrar inmunoglobulina, contra la hepatitis B, en dosis de 0,06mL/Kg. tan pronto como se pueda dentro de las primeras 24 horas.
- **Hepatitis C.-** Extracción sanguínea del accidentado para determinar el virus de hepatitis e identificar la fuente si es posible.
- **Tétanos.-** Realizar una limpieza rigurosa de la herida con agua y jabón o un antiséptico y aplicar la vacuna antitetánica.
- **Virus de inmunodeficiencia humana:** Se seguirán las directrices del manual de procedimientos del programa de sida del MSP Ecuador.
- **Tuberculosis.-** Se realiza la prueba de tuberculina para determinar la presencia del antígeno en el cuerpo. Se aplicarán los lineamientos indicados en el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT).

▪ **En casos de accidentes por inhalación de aerosoles contaminantes (riesgo biológico)**

Aquellas personas que hayan sufrido una contaminación por gases como, metano, sulfuro de Hidrógeno, entre otros propios de la descomposición de los cadáveres deberán ser retiradas del área de contaminación hacia un área ventilada, de requerir recibirá ventilación asistida y atención médica de acuerdo a su estado de salud.

Aquellas personas que hayan sufrido una posible contaminación por virus, hongos y bacterias volátiles, entre los microorganismos más peligrosos: Mycobacterium tuberculosis (especialmente las cepas multi-resistentes), virus de inmunodeficiencia humana (VIH), Hepatitis B (VHB) y Hepatitis C (VHC), de la Rabia, Influenza H1N1, Hantavirus, virus hemorrágicos altamente letales (Ebola, virus de Lassa, fiebre de la montañas rocosas), así como hongos, Treponema pallidum y Salmonella typhi, Covid, Meningitis, en caso de sospecha deberán comunicar al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, Médico Ocupacional para su seguimiento correspondiente y atención médica de acuerdo a su estado de salud, así mismo se realizarán cercos epidemiológicos según el caso.

6.7.2. Inspección Ocular Técnica en Criminalística y Accidentología Vial

a) Equipo de protección

- Equipo y/o kit descartable (traje de bioseguridad)
- Protección respiratoria (respirador media cara/ cara completa)
- Protección visual (Gafas)
- Guantes quirúrgicos, Nitrilo, kevlar, de caucho
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo (overol con cinta reflectiva)

b) Personal involucrado

- Peritos en Criminalística/Inspección Ocular Técnica
- Perito en Accidentología Vial
- Personal de apoyo (practicantes, etc)
- Personales asistentes (partes procesales y veedores)

c) Ítems de manipulación

- Cadáveres en diferentes estado de descomposición
- Piezas anatómicas aisladas
- Prendas y fluidos biológicos del cadáver.
- Indicios de origen biológicas y no biológicas, químicos, explosivos
- Vehículos siniestrados
- Objetos personales de los participantes del accidente
- Piezas Metálicas, madera, caucho, vidrio y plástico.
- Equipos tecnológicos e instrumentales
- Sustancias Químicas (aceite de motor, líquido refrigerante, combustible)
- Restos estructurales y objetos siniestrados.

d) Reglas generales

- Los principios universales de bioseguridad se iniciarán desde la llegada al lugar de los hechos donde ocurrió un hecho de muerte violenta u otros delitos
- Al manipular un cadáver y sus indicios asociativos al hecho delictivo se debe considerar como fuente potencial de riesgo biológico (salpicadura, contacto), por lo que se deberá tomar todas las medidas de precaución posibles.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	69 de 101

- En todo momento el equipo de investigación técnica deberá evitar el contacto de la piel sin protección en especial cuando el herido presentes lesiones de consideración.
- Es indispensable el uso de guantes de neopreno para la manipulación de materiales corto punzante, cortantes, contusos, residuos de explosivos y de incendios
- El investigador al momento de colocar los numeradores para individualizar indicios, describir zonas de impacto y constataciones técnicas debe evitar colocar sobre sangre o restos de fluidos de un cadáver y si en algún caso estos numerados presentan muestras o adherencia de fluidos biológicos se debe realizar un lavado completo de los mismos siempre utilizando el equipo de bioseguridad.
- En caso de accidente de tránsito se debe ser cuidadoso al momento de manipular el cadáver considerando el tipo de lesión que presenta (fracturas expuestas) y el material a utilizar para protección en las manos.
- Al momento de realizar levantamiento de hisopados que contengan sangre debe ser manipulado con mucho cuidado con los EPP y ubicado en los recipientes correspondiente
- Todos los instrumentos de intervención, deben ser colocados en un solo lugar donde no este expuesto a contaminación de restos de fluido biológico y no bilógico.
- Los instrumentos de intervención deben estar en buen estado, y debe ser lavado y desinfectado antes y después de su uso.
- En la utilización de cintas de medición y odómetros el investigador debe ser cuidadoso al momento de realizar el levantamiento planimétrico para que no exista el contacto con restos de fluidos biológicos como sangre con los medios de medición y posterior la manipulación del investigador.
- Los vehículos utilizados en los procedimientos donde existe exposición de factores de riesgo biológico y/o químico deberán ser sometidos a desinfección constante para evitar una alteración infecciosa, cutánea, respiratorio, entre otras.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

- **En casos de accidentes con heridas cortos punzantes (riesgo mecánico) y salpicaduras (riesgo biológico)** se seguirán los procedimientos descritos en Patología Forense, Tanatología forense, Biología y Genética Forense - ADN.
- **En caso de accidentes por ignición de sustancias combustibles**
Comunicar al personal de Bomberos correspondiente para la manipulación del vehículo siniestrado y seguir las indicaciones emitidas por la mencionada unidad.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	70 de 101

- **En caso de accidentes por caída, aplastamiento, atropello (riesgo mecánico)**
 - Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
 - Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911.
 - Comunicar a personal capacitado como brigadistas de emergencia
 - Dar a conocer al personal encargado sobre la novedad para la gestión de la emergencia en el ámbito administrativo y judicial que corresponda.

- **En caso de accidentes por carga y sustancias peligrosas (riesgo químico)**
 - Evacuar el lugar según la sustancia o carga peligrosa
 - Comunicar al 911 para que asista personal especializado del Cuerpo de Bomberos para que se asegure la escena previa a la intervención de los equipos.

6.7.3. Necroidentidad Forense

a) Equipo de protección

- Equipo y/o kit de seguridad descartable, impermeable (traje de bioseguridad)
- Protección respiratoria (Respirador media cara/cara completa/ escudo facial)
- Protección visual (Gafas)
- Guantes de nitrilo
- Botas de caucho
- Calzado antideslizante

b) Personal involucrado

- Perito de Criminalística
- Perito en Identidad Humana - AFIS
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, etc)

c) Ítems de manipulación

- Cadáver, piezas anatómicas aisladas
- Prendas del cadáver
- Instrumental (rodillo, polerón)
- Reactivos químicos (cera o suero fisiológico)

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	71 de 101

d) Reglas generales

- En la sala de autopsias, los utensilios y mobiliario que se encuentren deben considerarse fuentes potenciales de riesgo biológico.
- El instrumental (rodillo, polerón) debe estar en buen estado, ser lavado y desinfectado antes y después de su uso
- Evitar la contaminación de los ítems de manipulación con el área técnica de comparación.

e) Procedimiento de Bioseguridad específicos del área técnica

Se seguirán los procedimientos descritos en el área de Patología Forense/Tanatología Forense en casos de accidentes con heridas corto punzantes (riesgo mecánico) y salpicaduras (riesgo biológico); en casos de accidentes por inhalación de aerosoles contaminantes.

6.7.4. Imagenología Forense

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit de seguridad descartable, impermeable (traje de bioseguridad)
- Mandil de plomo (con espesor equivalente a 0.5mm de plomo.)
- Gargantilla de plomo/Collarín protector de tiroides con espesor equivalente a 0.5mm de plomo.
- Dosímetro personal
- Protección respiratoria (media cara)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo

Nota Técnica: Área debe contar con Blindaje estructural de plomo, pantallas protectoras

b) Personal involucrado

- Licenciado/ Tecnólogo y técnico en Radiología/ Técnico en Radiología Forense
- Personal de apoyo capacitado

c) Ítems de manipulación

- Cadáver
- Equipos radiológicos

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	72 de 101

- Funda plástica roja para protección del Flat panel, chasis (cassette)

d) Reglas generales

Las tres normas fundamentales de protección contra toda exposición a la radiación son:

- Distancia: Alejarse de la fuente de radiación, puesto que su intensidad disminuye con el cuadrado de la distancia, a mayor distancia, menor exposición.
- Tiempo: Disminuir la duración de la exposición a las radiaciones, menor tiempo menor exposición.
- Blindaje: Poner pantallas protectoras, (chalecos de plomo, blindaje estructural, protector tiroideo, biombo), entre la fuente radiactiva y los operadores, más blindaje menor exposición

Dentro del área técnica el Responsable en relación al control de radiaciones y otros riesgos, velará por el cumplimiento de las disposiciones de protección contra la radiación establecida en el Reglamento CEEA (SCIAN), mediante la correcta instalación del equipo para prevenir cualquier daño a terceros.

Además, toda persona ocupacionalmente expuesta deberá portar durante la jornada de trabajo un dosímetro personal que permita determinar las dosis recibidas en el desempeño de sus actividades y deberá mantenerse un registro de las mismas.

Se deberá conservar protección de barrera biológica: El personal que trabaja en contacto directo con radiaciones ionizantes deberá someterse anualmente a un examen médico laboral.

▪ **Normas de protección en salas de irradiación**

- Toda operación que involucre exposición a las radiaciones, deberá ser realizada por personas debidamente instruidas en los procedimientos de operación y reglas que demuestren ser competentes en el uso de dicho equipo y porten la licencia de protección radiológica correspondiente.
- Antes de iniciar una exploración radiológica, se deberán asegurar las puertas de ingreso a la sala de irradiación.
- Durante una toma radiográfica, todo el personal (Médicos Legistas, Médicos peritos, Disector, Antropólogos Forenses) deberá permanecer detrás de un blindaje estructural.
- Una vez realizada la radiografía se desconecta y se guarda, siendo manipulado únicamente por el técnico a cargo.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	73 de 101

- La superficie de la camilla de rayos X debe lavarse con jabón líquido y posteriormente desinfectarse con solución de hipoclorito de sodio al 10% u otros, acorde al material de la camilla durante el tiempo adecuado.

▪ **Normas de protección en equipos generadores de rayos X móviles**

- Verificar siempre las condiciones del equipo.
- Utilizar el menor tiempo de radiación posible.
- Controlar que las señales luminosas del equipo funcionen al momento del disparo.
- No deberá dirigir el haz hacia ninguna persona que no sea el fallecido.
- Diafragmar el campo exploratorio al mínimo cuando sea necesario y posible.
- Cuando sea necesario sostener un chasis, se emplearán dispositivos mecánicos para hacerlo.
- Después de utilizar el equipo se recomienda desconectarlo.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso de accidente por fuga de radiación**

En el caso de suscitarse un accidente debido a exposición radiológica, se tomarán las medidas pertinentes acorde a las disposiciones del Responsable del área en relación al control de radiaciones, lo cual puede ser ocasionado por ruptura de la ampolla con material radioactivo y otros riesgos:

- Evacuar a la persona que haya sufrido el accidente a una zona con ausencia de radiación y/o contaminación, aplicándole las medidas de descontaminación primaria previstas en la instalación, siempre que se disponga de medios humanos y técnicos adecuados.
- Notificar inmediatamente el accidente.

De ser necesario se derivará a la persona afectada a un centro médico para recibir atención médica o, si la gravedad lo requiere, con un Centro de Tratamiento de Irradiados y contaminados.

6.7.5. Antropología Forense

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit de bioseguridad descartable (traje de bioseguridad)

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	74 de 101

- Protección respiratoria (Respirador media cara/ cara completa/escudo facial/ mascarilla quirúrgica)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo, caucho, antideslizantes
- Botas de caucho
- Ropa de trabajo (mandil de tela anti fluido)

b) Personal involucrado

- Perito en Antropología Física Forense
- Personal de apoyo (disector, asistentes, practicantes, personal de limpieza, etc.)

c) Ítems de manipulación

- Cadáver, pieza anatómica aislada, resto óseo
- Usuario (presunta/o: víctima/agresor)
- Prendas y fluidos biológicos del cadáver
- Muestras biológicas y no biológicas
- Instrumental Quirúrgico
- Reactivos Químicos
- Material adherido orgánico e inorgánico.

d) Reglas generales

- Todas las intervenciones en estudios antropológicos se considerarán como infecciosas, por lo cual se deben tomar las precauciones necesarias.
- Los utensilios, mobiliario y elementos asociados al cadáver que se encuentren deben considerarse fuentes potenciales de riesgo biológico.
- Toda sala de necropsia, laboratorio y lugar de intervención debe disponer de un sistema de control de calidad del aire instalada con presión negativa, y complementarse con ventilación natural.
- Está restringido el ingreso de personal no autorizado, mujeres embarazadas, niños o personas con heridas descubiertas o con dermatitis a la diligencia.
- Se hace indispensable el uso de guantes apropiados, para la manipulación de material corto punzante o de pinzas especiales.
- La limpieza de camillas, bandejas y todas las superficies, se debe seguir el mismo procedimiento de Patología Forense.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	75 de 101

- El tiempo de exposición a factores de riesgo biológico y químico no debe ser mayor a 4 horas, en concordancia con la Norma Técnica vigente y/o tomar medidas de rotación a la exposición de factor de riesgo. .
- Todos los instrumentos, deben ser colocados sobre la mesa auxiliar al iniciar el procedimiento y al finalizar, y se deberá retornar los mismos a su sitio, previa desinfección.
- Se debe tener cuidado con los fragmentos y bordes óseos, cubriéndolos para prevenir cortaduras o rasguños accidentales.
- Los mangos de bisturí, deberán presentar las mismas condiciones que en Patología Forense.
- El procedimiento de fijación fotográfica del cuerpo o alguna pieza de éste, realizarse bajo más mismas condiciones de Patología Forense.
- En casos que incluyan al área de Patología Forense, el personal involucrado de Antropología Forense deberá cumplir con los procedimientos de Bioseguridad establecidos.
- Se debe contar con un espacio de desinfección / lavado del personal interviniente, de los instrumentos, utensilios y vestimenta que estuvo dentro del laboratorio o sala de autopsia.
- Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios en el laboratorio o sala de autopsia donde se realizan los procedimientos.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se aplicarán los procedimientos generales de bioseguridad de las áreas afines, como Patología /Tanatología forense, Genética, etc.

6.7.6. Histopatología

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit de bioseguridad descartable, impermeable (traje de bioseguridad)
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica, respirador media cara)
- Protección visual (Gafas protectoras o visores)
- Guantes de Nitrilo, Térmicos.
- Zapatones, Gorro

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	76 de 101

b) Personal involucrado

- Médico Patólogo
- Perito en Histopatología
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, personal de limpieza, etc.)

c) Ítems de manipulación (acorde al riesgo)

- Muestras biológicas en casos postmortem (Órganos completos o cuñas)
- Reactivos Químicos (Formol, Xilol, Etanol, Isopropanol, Decalcificador óseo, etc.)
- Instrumental quirúrgico
- Material de vidrio

d) Reglas generales

Se debe cumplir con la aplicación de la técnica de fijación con formol para la adecuada preservación de las muestras biológicas.

- Al realizar la macroscopía y en el montaje de la placa histológica, se debe utilizar doble guante de nitrilo para prevenir accidentes con objetos cortopunzantes.
- Utilizar guantes térmicos para evitar quemaduras en la aplicación de técnicas de procesamiento histológico con equipos como el procesador de Tejidos, Estufa, Centro de inclusión entre otros los cuales mantienen temperaturas entre 56 a 70°C.
- Utilizar protección respiratoria y visual en caso para la manipulación de reactivos químicos o líquidos producto de la licuefacción de algunos órganos y tejidos de autopsias o de exhumaciones.

En cuando a la manipulación de las muestras receptadas en el Laboratorio se deben tener presentes las siguientes normas:

- En todo momento conocer dónde están sus dedos (el sitio más común de una lesión es la mano no dominante).
- Todo espécimen es potencialmente infeccioso, puede tener enfermedades como VIH, VHC o VHB.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

- **En caso de accidente por contacto directo de la muestra (riesgo biológico)**
- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	77 de 101

- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.
- Toda exposición que involucre una inoculación percutánea, contacto con una herida abierta, piel no intacta o una membrana mucosa debe ser examinada por un Médico. La persona expuesta debe recolectar los antecedentes ante mortem del occiso, el tipo de espécimen, su identificación.
- **En caso de accidente por derrame de formaldehídos**
 - Si se trata de una gran cantidad de esta sustancia se deberá evacuar el área y ventilar la zona.
 - Se cubrirá el espacio con una mezcla de bisulfito sódico con agua. Una vez realizado este proceso, el sitio puede tratarse con agua y jabón.
 - En el supuesto de inhalación: se trasladará a la víctima a un sitio ventilado. De ser necesaria se brindará respiración artificial.
 - Si se ha producido un derrame en los ojos, deberán enjuagarse con solución salina, y si se trata de piel, utilizar agua y jabón.
 - En caso de contacto directo con la formalina, detener el proceso, lavar exhaustivamente el sitio con agua, luego observar si presenta alguna reacción que amerite atención médica.

6.7.7. Biología y Genética Forense - ADN

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit de bioseguridad descartable, impermeable (traje de bioseguridad)
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica/ respirador media cara)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo Mandil
- Zapatones, Gorro

b) Personal involucrado

- Perito en Genética Forense
- Perito en Biología Forense
- Personal de apoyo (practicantes, personal de limpieza)

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	78 de 101

c) Ítems de manipulación

- Indicios encontrados en la escena (elementos contundentes, elementos absorbentes, prendas de vestir, armas de fuego, herramientas, etc.)
- Objetos corto punzantes (armas corto punzantes, fragmentos de vidrio, fragmentos de botella, etc.).
- Muestras biológicas (hisopados, sangre en tarjeta FTA, sangre líquida, uñas, cabello, fetos, restos óseos (huesos largos), piezas dentales, tejido muscular, entre otras).

d) Reglas generales

- Todas las muestras biológicas se considerarán como infecciosas, por lo cual se deben tomar las precauciones necesarias.
- Es indispensable el uso de equipo de protección personal (guantes, mandil, etc.), para la manipulación de material corto punzante y biológico.
- La manipulación de las muestras será efectuada únicamente por personal autorizado, capacitado y entrenado.
- Antes de procesar las muestras se deberá limpiar las superficies de mesones con hipoclorito de sodio y etanol al 70%.
- El proceso de fumigación y desinfección en los laboratorios y áreas anexas del Sistema, deberá efectuarse en forma periódica e integral, sin descartar ningún espacio, a fin de evitar cualquier forma de contaminación o infestación por vectores rastreros, voladores y / o microorganismos.
- Es obligatorio el uso de protección facial (respirador media cara y gafas) durante la utilización del equipo para pulir restos óseos, por el riesgo de salpicaduras con fragmentos óseos y fluidos corporales.
- Cuando se realice la manipulación de nitrógeno líquido, utilizar el traje de Bioseguridad y guantes criogénicos para evitar quemaduras.

Existen procesos que pueden afectar a la integridad de una muestra y por tanto a la obtención de perfiles genéticos a partir de los vestigios biológicos existentes en ella. En algunos casos, estos procesos, son inherentes a la muestra y, en otros, pueden producirse o incrementarse cuando debido a la recolección y/o envío inapropiado de los indicios al laboratorio es inapropiada. Los principales son:

- **Contaminación por material biológico humano:** Se debe al depósito de material biológico humano en el lugar de los hechos y/o en el cuerpo de la víctima, posterior al

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	79 de 101

cometimiento de un delito. Puede estar causada por personas ajenas o que colaboran con la investigación y que de forma accidental o por desconocimiento producen la contaminación y es frecuente durante el proceso de recolección de indicios, cuando no se mantienen las debidas precauciones y, también por defectos en el empaquetado de las muestras.

- **Transferencia de indicios biológicos:** Se debe al transporte accidental, de los indicios o vestigios de una escena o lugar de los hechos hacia otra.
- **Contaminación microbiológica:** Ocurre por el desarrollo de microorganismos en los indicios y suele estar favorecida por la humedad y las altas temperaturas. Normalmente se produce o incrementa por defectos en el empaquetado y conservación hasta su envío al laboratorio.
- **Contaminación química:** Se debe a la presencia de productos químicos que van a dificultar algunos de los procesos del análisis genético, fundamentalmente la extracción y amplificación de ADN. Se produce cuando las muestras se envían inmersas en productos conservantes como formol o cuando se realizan estudios previos con sustancias químicas (por ejemplo, estudio de huellas dactilares) que pueden comprometer la integridad de la muestra.

Los procesos descritos podrían evitarse o minimizarse si se mantienen algunas precauciones básicas como son:

- Aislar y proteger la escena del delito lo más pronto posible, y salvo que alguna circunstancia lo impida, los indicios biológicos deben ser los primeros en ser recogidos, previa fijación.
- Usar guantes de nitrilo nuevos, sin talcos y cambiarlos con frecuencia, especialmente cuando se manipulan indicios biológicos susceptibles, que sean de distinto origen.
- Evitar hablar o estornudar sobre las muestras, usar mascarilla.
- Usar EPP, mandil u otro tipo de ropa protectora.
- Utilizar instrumental desechable (un solo uso) siempre que sea posible o descontaminarlo muy bien antes de recoger cada indicio biológico.
- No añadir ningún tipo de conservantes a las muestras.
- Dejar las muestras secar a temperatura ambiente, en un lugar protegido del sol, antes de empaquetarlas para su envío definitivo al laboratorio.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	80 de 101

- Empaquetar, sellar y rotular apropiadamente cada muestra por separado.
- Empaquetar las muestras en bolsas de papel o cajas de cartón evitando utilizar plástico (el plástico mantiene la humedad).
- Una vez terminada la recolección de indicios, descartar todo el material desechable utilizado (guantes, pipetas, papeles, etc.) en bolsas de basura o contenedores para residuos biológicos (funda roja), para eliminarlo posteriormente según las normas de destrucción de residuos biológicos, siguiendo las recomendaciones de Bioseguridad del Ministerio de Salud Pública (MSP).

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso accidente de derrame de muestras biológicas (riesgo biológico)**

En el caso de derrame de una muestra biológica, se deberá cubrir toda la superficie con papel absorbente e hipoclorito de sodio, dejar actuar por un mínimo de 10 minutos y limpiar el área, cuando se encuentre seca, limpiar con alcohol al 70%. En el caso que el derrame genere residuos corto punzantes, depositar estos en un envase de plástico. Usar ropa protectora y guantes para realizar este procedimiento.

▪ **En caso accidente con heridas corto punzantes y abrasivos (riesgo mecánico)**

Quitarse la ropa protectora, lavarse las manos y la zona afectada con abundante agua y jabón. En el caso que el área de contacto con un agente abrasivo sea de gran extensión, utilizar la ducha de emergencias. Consultar al médico responsable sobre el procedimiento a seguir teniendo en cuenta la sustancia o el agente manipulado.

▪ **En caso de Ingestión accidental de sustancias químicas y/o envenenamiento**

Brindar primeros auxilios y RCP, de ser necesario. La persona debe ser trasladada al servicio médico más cercano después de quitarle la ropa protectora.

▪ **En caso de accidente de fuga de gases tóxicos (riesgo químico)**

- Dar la voz de alarma en el lugar de trabajo para la evacuación.
- No intentar ayudar a los afectados sin el uso de protección respiratoria.
- Cercar el área y si es posible ventilarla.
- Conducir al afectado al servicio médico de emergencia y si es necesario realizar procedimientos de reanimación.

▪ **En caso de ruptura de tubos en la centrífuga con material potencialmente infeccioso**

En el caso que se produjera una ruptura de tubos con muestra, se deberá seguir los

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	81 de 101

siguientes pasos:

1. Parar o apagar inmediatamente la centrifuga.
2. El personal encargado del manejo de este problema debe protegerse con gafas, guantes, y ropa protectora.
3. Abrir la centrifuga muy lentamente, colocar todas las muestras que no se hayan afectado en una gradilla o recipiente hermético (guardián o bolsa de color rojo) y llevarlas a una cabina de bioseguridad para su manipulación.
4. Cubrir el material derramado con papel embebido en descontaminante (hipoclorito de sodio), limpiar, sacar los residuos rotos y limpiar la centrifuga con alcohol etílico al 70%.

6.7.8. Toxicología Forense

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (mandil de tela anti fluido)
- Guantes de látex sin talco/nitrilo

b) Personal involucrado

- Perito en Toxicología
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, personal de limpieza, etc.)

c) Ítems de manipulación

- Muestras de sangre, orina, vómito en personas vivas
- Muestras biológicas tomadas durante la autopsia médico legal, en casos postmortem.
- Muestras no biológicas de interés forense
- Reactivos químicos
- Material de vidrio

d) Reglas generales

No es necesario el cambio de guantes por cada muestra biológica que se manipule, pero si estos son comprometidos por algún derrame se los cambiará inmediatamente y deberán ser desechados en los recipientes destinados para desechos de material contaminado.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se seguirán los procedimientos descritos en el Laboratorio de Biología y Genética Forense
- ADN en casos de: Derrame de muestras biológicas, heridas cortos punzantes y abrasivos, ingestión accidental de sustancias químicas y/o envenenamiento, ruptura de tubos en la centrífuga con material potencialmente infecciosos (riesgos, químicos y biológicos).

6.7.9. Microbiología Forense

a) Equipo de protección personal

- Equipo y/o kit de bioseguridad descartable (traje de bioseguridad).
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica/ respirador media cara)
- Protección visual (gafas)
- Roa de trabajo (mandil de tela antifluido)
- Guantes de nitrilo
- Zapatones, Gorro

b) Personal involucrado

- Peritos en Microbiología Forense
- Personal de apoyo (practicantes, personal de limpieza)

c) Ítems de manipulación

- Objetos varios encontrados en la escena del crimen
- Muestras biológicas

d) Reglas generales

- Los principios universales de Bioseguridad en el personal se iniciarán inmediatamente desde la recepción de las muestras.
- Todas las muestras biológicas se considerarán como infecciosas, por lo cual se deben tomar las precauciones necesarias.
- Está restringido el ingreso de personal no autorizado, mujeres embarazadas, niños o personas con heridas descubiertas.
- Se hace indispensable el uso de guantes de nitrilo, para la manipulación de material corto punzante.
- La manipulación de las muestras será efectuada solo por personal autorizado,

**Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del
Delito**

Código: CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001

Versión: 1.0

Página: 83 de 101

capacitado y entrenado.

- Antes de procesar las muestras se deberá limpiar las superficies de mesones con hipoclorito de sodio.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se consideran los mismos procedimientos utilizados en Biología, Genética Forense – ADN y Patología/Tanatología Forense en caso de los diferentes accidentes.

6.7.10. Clínica Forense

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (mandil de tela antifluido, o desechable)
- Protección respiratoria (mascarilla descartable)
- Protección visual (lentes o gafas)
- Guantes estériles/nitrilo
- Gorro

b) Personal involucrado

- Médico
- Médico Legista
- Médico Legal 3, Médico Legal 1
- Medico Perito/SAI
- Personal de apoyo

c) Ítems de manipulación

- Toma de Muestras biológicas
- Examen físico de lesiones externas (heridas, excoriaciones, laceraciones, etc.)

d) Reglas generales

- Prevenir, en todo momento, el contacto directo con la muestra, evitar hablar o estornudar sobre las muestras todo esto mediante el uso del equipo de protección personal.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	84 de 101

- Extremar las condiciones de asepsia y siempre que sea posible utilizar material desechable.
- Una vez terminada la recogida de muestras, descartar todo el material desechable entre ellos, guantes, hisopos, torundas, gasas, etc., utilizando contenedores para residuos biológicos, para eliminarlos posteriormente según las normas vigentes.
- Establecer y respetar áreas sucias y áreas limpias.
- Desinfectar y limpiar las superficies y los equipos de trabajo, en caso de contaminación.
- Los recipientes para transporte de muestras deben ser de material irrompible y contar con cierre hermético (tapón de rosca).
- En caso de que se rompa material de vidrio contaminado con sangre u otro líquido corporal, recoger los trozos con escoba y recogedor (nunca con las manos) y depositarlos en el contenedor para punzocortantes.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se seguirán los procedimientos descritos en el área de Patología/Tanatología Forense en casos de accidentes con heridas corto punzantes (riesgo mecánico) y salpicaduras (riesgo biológico).

6.7.11. Química forense

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (mandil de tela antilíquido con puño)
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica)
- Protección visual (Gafas)
- Guantes de nitrilo
- Equipo de bioseguridad: Cabina de extracción de gases, sistema de ventilación.

b) Personal involucrado

- Peritos en Química Forense
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, personal de limpieza, etc.).

c) Ítems de manipulación

- Sustancias catalogadas sujetas a fiscalización
- Sustancias químicas específicas y otras
- Explosivos (materiales de referencia y muestras para análisis)
- Material de laboratorio (material de vidrio e insumos)
- Equipos instrumentales

d) Reglas generales

- Entender los símbolos que traen las etiquetas en cada envase, con el fin de conocer los efectos sobre la salud, es el primer aspecto de prevención.
- Los recipientes que contengan líquidos volátiles, deben mantenerse alejados de toda fuente de calor y no se deben usar en la proximidad de una llama abierta.
- Se utilizará una Cabina de extracción de gases cuando se trabaje con sustancias volátiles.
- Los reactivos deben estar ubicados en un área específica. no se debe oler ningún producto químico poniendo directamente la nariz sobre él. Debe abanicarse con la mano los vapores hacia la nariz.
- Evitar verter productos químicos directamente de la botella, colocarlos primero en un recipiente que permita conocer la cantidad que va a usar
- No devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados.
- Utilizar las escobillas adecuadas Para limpiar el material de vidrio
- Leer la etiqueta de cada reactivo, asegurándose de que sea el que requiere para la realización de su análisis.
- Usar embudos toda vez que se viertan solventes o reactivos en aberturas pequeñas. Al usar un reactivo, si la tapa del recipiente es pequeña, no apoyarla sobre la mesa; sostenerla con dos dedos. Si es grande, apoyarla sobre la mesa pero siempre con la parte inferior hacia arriba.
- Utilizar las pipetas rotuladas para cada reactivo esto para evitar la contaminación de los reactivos.
- Registrar diariamente el uso de reactivos en el laboratorio
- Diluir los ácidos añadiéndolos lentamente al agua (no al contrario), agitando constantemente.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	86 de 101

- Para agitar moderadamente un tubo de ensayo golpee en la base de la mano.
- El mechero debe cerrarse, una vez utilizado, tanto de la llave del mismo como de la toma del gas de la mesa.
- Mantener los líquidos inflamables lejos de fuentes de calor y de la luz solar.
- Siempre descarte el exceso de una muestra. No se deben volver a colocar reactivos en su recipiente original.
- No introducir espátulas ni elementos similares para favorecer la salida de reactivos sólidos.
- Tener cuidado al abrir las botellas. La fricción que se genera al quitar una tapa puede producir chispas estáticas y explosiones.
- Verter siempre la solución más concentrada sobre la más diluida a fin de evitar reacciones violentas y salpicaduras.
- No usar utensilios ni equipos de vidrio con desportilladuras, grietas, rajaduras, etc.
- Rotular todos los recipientes, aunque sólo se pongan en éstos productos en forma temporal.
- Colocar materiales alejados de los bordes de las mesas, para evitar que caigan.
- Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico y protegerse para realizar esta tarea.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En casos de accidentes por derrame de líquidos inflamables, productos tóxicos o corrosivos (riesgo químico)**

- Interrumpir el trabajo.
- Revisar la hoja de seguridad de cada reactivo químico y seguir las indicaciones
- Informar a otras personas lo que ha ocurrido.
- Cualquier salpicadura de sustancias ácidas que toque la piel y especialmente los ojos, debe ser lavada inmediatamente con abundante agua
- Solicitar ayuda inmediata para limpiar totalmente el lugar.
- Asegurarse de que se ha corregido totalmente el problema
- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	87 de 101

- Solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso
- **En casos de accidentes de heridas cortos punzantes y abrasivos (riesgo químico)**
Se seguirán los procedimientos descritos en el Laboratorio de Biología y Genética Forense, Patología/Tanatología Forense.

6.7.12. Microscopía Electrónica de Barrido – M.E.B./Evidencia Traza

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (mandil de tela anti fluido con puño)
- Protección Respiratoria (Mascarilla quirúrgica)
- Guantes de nitrilo

b) Personal involucrado

- Peritos en Microscopía Electrónica de Barrido
- Personal de limpieza

c) Ítems de manipulación

- Sustancias catalogadas sujetas a fiscalización
- Sustancias químicas específicas y no específicas
- Material de laboratorio (material de vidrio e insumos)
- Kits para análisis de micro indicios
- Equipos instrumentales

d) Reglas generales

- Manejar correctamente los solventes, para evitar accidentes
- El mantenimiento básico de los equipos instrumentales del laboratorio está a cargo de los peritos
- El área debe estar en una ubicación aislada de contaminación externa.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

- **En casos de accidentes por fuga de gases (riesgo químico)**
- Seguir indicaciones establecidas en hoja de seguridad de la sustancia química (etanol, acetona y nitrógeno gaseoso, etc.) y seguir indicaciones.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	88 de 101

- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso

6.7.13. Análisis de numeraciones seriales, marcaciones y remarcaciones

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (Overol manga larga color negro antiplama y anti fluido)
- Protección respiratoria (media cara)
- Protección visual (gafas herméticas)
- Protección facial
- Guantes de caucho, kevlar.
- Botas punta de acero

b) Personal involucrado

- Peritos de Criminalística
- Peritos en Marcaciones y Remarcaciones
- Personal técnico de talleres autorizados
- Personal asistente (partes procesales, custodios, usuarios)

c) Ítems de manipulación

- Automotores (sistemas de identificación, motor, chasis y plaquilla metálica referencial, software (ecuvin), etiquetas adhesibles, números secretos, otros).
- Marcación y remarcaciones de series alfanumérica en motores y unidades de carga.
- Suelda oxicorte, lijadora eléctrica, equipos de energía.
- Scanner de automotores.
- Reactivos químicos.
- Herramientas.
- Cuños de marcación y remarcación.

d) Reglas generales

- Verificar las condiciones del lugar donde se encuentra ubicado el automotor, considerando los factores de riesgo externos y de la naturaleza.
- Para el desarrollo del peritaje, el automotor deberá estar con el motor apagado y en

baja temperatura, con el fin de aplicar los reactivos químicos necesarios.

- Considerando las características de la ubicación de los sistemas de identificación se deberá determinar la metodología que se va aplicar para el desmontaje de partes y piezas para iniciar con el análisis técnico del automotor.
- Se deberá tener precaución y conocimiento de la manipulación de los reactivos químicos durante el procedimiento.
- Durante el procedimiento las personas presentes deberán mantener un rango de distanciamiento de aproximadamente 2 metros del objeto sometido a análisis, con el fin de evitar accidentes.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se seguirán los procedimientos descritos en el Laboratorio de Biología y Genética Forense, Patología/Tanatología forense, química forense, en casos de: heridas cortos punzantes, y abrasivos, ingestión accidental de sustancias químicas y/o envenenamiento.

▪ **En casos de accidentes por exposición a animales (riesgo biológico)**

- En caso de mordedura por un algún tipo de animal, aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911.

▪ **En casos de accidentes por caídas, golpes (riesgo mecánico)**

- En caso de caídas al mismo nivel, o de altura aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911.

6.7.14. Balística forense

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (Overol manga larga color negro antíflema y anti fluido)
- Protección respiratoria (respirador media cara/ cara completa)
- Protección visual (Gafas)
- Guantes de nitrilo, kevlar
- Protección facial
- Protección auditiva (Orejeras 3M o mayor a 250 Hz).

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	90 de 101

- Chaleco de protección balística Nivel IIIA
- Escudo y casco balístico

b) Personal involucrado

- Perito Criminalístico
- Perito Balístico
- Personal de apoyo (practicantes, etc.)
- Personales asistentes (partes procesales y veedores)

c) Ítems de manipulación

- Armas de fuego
- Elementos Balísticos
- Reactivos químicos
- Equipos tecnológicos e Instrumentales

d) Reglas generales

- No se puede manipular armas de fuego áreas que no sean destinadas para el efecto.
- Cumplir con las medidas de seguridad para el manejo de armas de fuego
- Uso de respirador media cara o cara completa para realizar pruebas con aplicación de reactivos químicos.
- En las áreas donde se realizarán pruebas balísticas utilizar todo el equipo de protección personal.
- En el área donde se realizarán pruebas balísticas siempre se trabajará en binomios.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En casos de accidentes por impactos de proyectil de armas de fuego**

- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911.
- Comunicar a personal capacitado como brigadistas de emergencia
- Dar a conocer al personal encargado sobre la novedad para la gestión de la emergencia en el ámbito administrativo y judicial que corresponda.

Se seguirán los procedimientos descritos en el Laboratorio de Química forense en casos de accidentes por contacto con reactivos químicos.

6.7.15. Papioscopía

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (overol, mandil de tela anti fluido)
- Protección visual (gafas)
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica)
- Guantes de nitrilo

b) Personal involucrado

- Perito de Criminalística
- Perito en Papioscopía
- Personal de apoyo (asistentes, practicantes, etc.)

c) Ítems de manipulación

- Personas Privadas de la Libertad (PPL)
- Usuarios (presunto/s: víctima/agresor)
- Evidencia ingresada en Centros de Acopio (celulares, documentos, armas, etc.)
- Reactivos Químicos (revelación de rastros papilares)
- Público en general

d) Reglas generales

- Todo el lugar donde se realice la toma de muestras papilares debe mantener la ventilación natural.
- Está restringido el ingreso de personal no autorizado, niños o personas con heridas o lesiones a la oficina del Grupo de Papioscopía.
- Para aplicación de reactivos químicos (revelación de rastros papilares) se debe realizar en área en la cual no exista ventilación; y al finalizar la tarea ventilar el área.
- Se debe realizar la desinfección del área técnica después de la atención con cada usuario.

e) Procedimiento de Bioseguridad específicos del área técnica

- **En caso de alteración del orden (violencia)**
 - Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
 - Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	92 de 101

- Coordinar con los entes de seguridad
- **En caso accidente por corte, por inhalación o lesión ocular (riesgo químico, biológico)**
 - Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
 - Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911.
 - Aplicar los procedimientos según las áreas de Patología/Tanatología forense y Genética forense

6.7.16. Documentología/ Identificación de la voz y análisis de señales acústicas/Propiedad intelectual/ Auditoria Forense, sistemas contables, tributarios, aduaneros y avalúos/ Audio, video y afines/ Planimetría y Animación Forense/ Investigación en medio audio visual de accidentología vial.

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (overol, mandil de tela anti fluido)
- Protección respiratoria (Mascarillas quirúrgica)
- Guantes de nitrilo
- Desinfectante de manos (Alcohol en gel/líquido)
- Desinfectante ambiental

b) Personal involucrado

- Perito en Criminalística
- Perito en Documentología/ Propiedad Intelectual
- Perito en Audio y video
- Perito en Auditoría forense/Planimetría y animación forense
- Perito en Investigación en medio audio visual de accidentología vial
- Personal de apoyo (practicantes, etc)
- Personal asistente (partes procesales)

c) Ítems de manipulación

- Documentos, diferentes soportes
- Usuario (presunto/s: víctima/agresor)
- Equipos tecnológicos

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	93 de 101

d) Reglas generales

- Se debe realizar la desinfección del área técnica después de la atención con cada usuario.
- El área técnica debe contar con la adecuada luz y ventilación natural o artificial.
- En caso de usuario PPL, tomar las medidas necesarias para el control de la integridad física del profesional.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso de alteración del orden (violencia)**

- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.
- Coordinar con los entes de seguridad.

6.7.17. Psicología / Psiquiatría Forense

a) Equipo de protección personal

- Ropa de trabajo (mandil de tela anti fluido)
- Protección respiratoria (Mascarillas quirúrgica)
- Desinfectante de manos (Alcohol en gel/liquido)
- Insumos de higiene (Pañuelos, Pañitos húmedos)
- Desinfectante ambiental

b) Personal involucrado:

- Perito en Psicología/Psiquiatría Forense
- Personal de apoyo (practicantes, personal de limpieza, etc.)

c) Ítems de manipulación

- Usuario (presunto/s: víctima/agresor)
- Test Psicológicos
- Material didáctico

d) Reglas generales

- Cumplir con el procedimiento de Bioseguridad para el cuidado del material psicológico

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito	Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
	Versión:	1.0
	Página:	94 de 101

utilizado, como del correcto desecho del material descartable.

- Se debe realizar la desinfección del consultorio después de la atención con cada usuario.
- El consultorio debe contar con la adecuada luz y ventilación natural o artificial.
- En caso de usuario PPL, tomar las medidas necesarias para el control de la integridad física del profesional, mediante la implementación de acceso visual hacia el consultorio.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso de alteración del orden (violencia)**

- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.
- Coordinar con los entes de seguridad.

6.7.18. Identificación morfológica y fisonómica

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (overol, mandil de tela anti fluido)
- Protección respiratoria (Mascarilla quirúrgica)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo

b) Personal involucrado

- Perito de Criminalística
- Perito en Identidad Humana – AFIS
- Personas Privadas de la Libertad (PPL)
- Personal asistente (partes procesales)

c) Ítems de manipulación

- Personas Privadas de la Libertad (PPL)
- Usuarios (presunto/s: víctima/agresor)
- Prendas de vestir solicitadas para cotejamiento
- Evidencia ingresada en Centros de Acopio (celulares, documentos, herramientas)

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	95 de 101

d) Reglas Generales

- Todas las tomas de muestras biométricas de personas en particular y/o personas privadas de la libertad (PPL) se considerarán como contagiosas, por lo cual se deben tomar las precauciones necesarias.
- Todo el lugar donde se realice la toma de muestras biométricas debe mantener la ventilación natural.
- Está restringido el ingreso de personal no autorizado, niños o personas con heridas o lesiones a la oficina del Grupo de Identidad Morfológica y Fisonómica.
- Se debe realizar la desinfección del área técnica después de la atención con cada usuario.

e) Protocolos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso de alteración del orden (violencia)**

- Aplicar los primeros auxilios básicos en la persona herida.
- Paralelamente solicitar asistencia médica mediante ECU-911 si es el caso.
- Coordinar con los entes de seguridad

▪ **En caso de accidente con heridas cortopunzantes (riesgo mecánico y biológico)**

Se seguirán los procedimientos descritos en Patología/Tanatología forense, Biología y Genética Forense - ADN en casos de heridas cortos punzantes, de ser el caso.

6.7.19. Ingeniería Informática Forense

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (overol, mandil de tela anti fluido)
- Protección respiratoria (Mascarilla K95 o quirúrgicas)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo
- Guantes de protección antiestática.
- Manillas o pulseras de protección antiestática.
- Alfombra antiestática.
- Auriculares circumaurales de alta fidelidad

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	96 de 101

b) Personal involucrado

- Peritos de Criminalística
- Perito en Informática Forense
- Analista de información
- Personal asistente (partes procesales)

c) Ítems de manipulación

- Dispositivos de almacenamiento de datos destino.
- Evidencia Digital.
- Equipo tecnológico e Instrumental
- Fundas antiestáticas.
- Fundas anti golpes
- Dispositivos de almacenamiento digital

d) Reglas generales

- Uso de equipos de bioseguridad según las características de los dispositivos electrónicos (lugar de adquisición)
- Los peritos y/o analistas deben usar guantes y pulseras de protección antiestática previa manipulación de la evidencia electrónica o digital.
- No se puede manipular dispositivos electrónicos fuera del área para extracción y materialización de la evidencia digital.
- Los dispositivos de almacenamiento de datos deben manipularse en alfombrillas antiestáticas.
- De acuerdo al caso de la manipulación de dispositivos de almacenamiento el uso de protección respiratoria y guantes de nitrilo son obligatorios.
- Los niveles de exposición del uso de los audífonos de diadema deben ser controlados

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

▪ **En caso de accidente con heridas cortopunzantes (riesgo mecánico y biológico)**

Se seguirán los procedimientos descritos en Patología/Tanatología forense, Biología y Genética Forense - ADN en casos de heridas cortos punzantes, de ser el caso.

6.7.20. Centro de acopio Temporal de Evidencias

a) Equipo de protección

- Ropa de trabajo (overol, mandil de tela anti fluido)
- Protección respiratoria (mascarilla N95)
- Protección visual (gafas)
- Guantes de nitrilo
- Desinfectante de manos (Alcohol en gel/liquido)

b) Personal involucrado

- Personal especializado y capacitado

c) Ítems de manipulación

- Indicios de tipo físico, biológico y químico

d) Reglas generales

- Ordenamiento y clasificación de los indicios y evidencias, considerando espacios y condiciones
- Almacenar y conservar los indicios y evidencias acorde al tipo de recipiente (funda de papel, plástica, cartón)
- Contar con espacios o lugares con ventilación natural y o artificial.
- Considerar planes de emergencia y evacuación del personal, indicios y evidencias.
- Desinfección de manos y ventanilla después de cada actividad.

e) Procedimientos de Bioseguridad específicos del área técnica

Se consideran los mismos procedimientos utilizados en Biología, Genética Forense –ADN y Patología/Tanatología Forense en caso de accidentes por Heridas cortos punzantes, abrasivos, y agentes biológicos; en el caso de accidentes por aplastamiento se consideran los mismos procedimientos de inspección ocular técnica; para derrames químicos acorde al laboratorio de Química Forense.

Nota: Los indicios que requieren refrigeración (muestras de sangre, restos óseos con putrilago, tejidos, etc.) son recibidos directamente en los Laboratorios para su oportuno almacenamiento.

7. Fuentes

- Aler Gay, M., Carrasco Lozano, F., Lorente Acosta, J. A., Prieto Ruiz-Canela, M. V., Rivas San Martín, E., & Fernández de Simón, L. (2000). *Recomendaciones para la recogida y envío de muestras con fines de Identificación Genética*. Grupo de Habla Española y Portuguesa de la ISFG. Recuperado de <http://www.gep-isfg.org/es>.
- Asencio E., Narváez R., Dorantes J., Oseguera J. (2005). *Conceptos actuales sobre la muerte súbita*. Gaceta médica de México, 141(2), 89-98.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Código Orgánico General de Procesos*. Registro Oficial Suplemento 506
- Azecedo C., Almada R. (2013). *Bioseguridad microbiológica en sala de autopsias*. Gaceta Internacional de Ciencias Forenses. ISSN 2174-9019. Recuperado de https://www.uv.es/gicf/3R1_Cointinho_GICF_09.pdf
- Consejo Supremo de Gobierno (s.f.). *Reglamento de bioseguridad Radiológica*. Registro Oficial Nro 891; Capítulo X, Recuperado el 18-01-2023.
- Dávalos J. (2021). *La Prueba Pericial*. Facultad de Derecho. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/15768/16661#:~:text=La%20prueba%20pericial%20es%20el,convicci%C3%B3n%20sobre%20los%20puntos%20controvertidos>.
- Fiscalía General del Estado. Sistema Especializado Integral de Investigación, de Medicina Legal y Ciencias Forenses. *Manual de Bioseguridad*. Recuperado de <http://www.fiscalia.gob.ec/files/archivos%20AC/COIP,20073,20>.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2014). *Decisión del Acuerdo de Cartagena 584*. Registro Oficial Suplemento
- (Fiscalía General del Estado. (25 de Agosto de 2014). *Manuales, Protocolos, Instructivos y Formatos del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial N° 318, Resolución N° 073-FGE).Fonseca M., Perea A. (2019). Instructivo para manejo de muestras e ítems de ensayo. Proceso
- Garfia, A., Salguero, M., Martínez, M.C., & Pimentel, J.C. (2002). *La causa y la manera de la muerte indeterminada: a propósito de un caso de muerte súbita en adolescente, portador de una tumoración quística intestinal, descubierta durante la autopsia*. Cuadernos de Medicina Forense, (28), 49-57. Recuperado en 04 de agosto de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062002000200007&lng=es&tlng=es.
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Manual de Bioseguridad de Laboratorios*.

Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	99 de 101

Tercera Edición. Ginebra. Recuperado de

https://www3.paho.org/spanish/ad/ths/ev/lab-biosafety_omsspa.pdf

- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). *Normativa NTE INEN 439:1984, Señales y Símbolos de seguridad*. Recuperado de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas23/439.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de Salud*. Acuerdo Ministerial 323 Registro Oficial N° 450
- Real Academia Española. (s.f.). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 04 de agosto de 2023, Recuperado de <https://dle.rae.es>
- Sistema Especializado Integral de Investigación Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2022). *Protocolo Integral para la Gestión de Cadáveres y Restos Humanos de Interés Forense*

8. Anexos

8.1 Consolidado de áreas técnicas que conforman el Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses

Lugar de Trabajo	Descripción de actividades	Equipamiento	Personal expuesto
Insitu Inspección Ocular Técnica	Manipulación del cadáver Tratamiento técnico de indicios	Equipamiento tecnológico según el área técnica Reactivos químicos Insumos para análisis	Primer interviniente. Personal de IOT Conductores de vehículo isotérmico
Sala de Autopsia Morgue o sala de Patología Forense	Manipulación de las prendas y del cadáver. Disección del cadáver. Toma de muestras biológicas y no biológicas Estudio antropológico del cadáver Elaboración de Informe Pericial	Mesa de morganni Instrumental de disección Medio químico de conservación de muestras Insumos varios para toma de muestras	Disector Médico Legista Medico Perito/SAI Médico Legal 1 Médico Legal 3 Perito de Antropología Física Forense
Laboratorio de las áreas operativas	Recepción y toma de muestra. Análisis técnico científico de la muestra Almacenamiento temporal Elaboración de Informe Pericial	Equipamiento tecnológico según el área técnica Reactivos químicos Insumos para análisis	Perito según su especialidad
Consultorio Clínica Forense	Atención al usuario Toma de muestras	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de oficina Insumos varios para toma de muestras y 	Médico Legista Médico Perito/SAI Personal Médico (en caso de no

SISTEMA ESPECIALIZADO INTEGRAL DE INVESTIGACION, MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

Ministerio de la Mujer y
Derechos Humanos



Manual de Bioseguridad para la Investigación Técnica Científica del Delito

Código:	CSEIIMLCF-MLCF-MAN-2023-001
Versión:	1.0
Página:	101 de 101

	biológicas Elaboración de Informe Pericial	examen físico	contar con el personal acreditado).
Consultorios de atención al usuario: Psicología Psicología Forense Psiquiatría Forense Trabajo Social	Atención al usuario Elaboración de Informe Pericial	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de oficina Cámara de Gesell 	Perito en Psicología Psicólogo Forense Trabajador Social Psiquiatra
Sección o área técnica/administrativa: Documentología Audio y Video Informática Forense	Manipulación de indicios Atención al usuario Elaboración de Informe Pericial	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de oficina Equipo tecnológico acorde a la especialidad 	Peritos según su especialidad Personal administrativo
Centro de Acopio Temporal de Evidencias	Manipulación de muestras e indicios	<ul style="list-style-type: none"> Equipo de oficina Reactivos Químicos Equipos para conservación de muestras 	Custodio del centro de acopio