



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD PARA EL
LABORATORIO CLÍNICO NEOLAB DE LA CIUDAD DE CUENCA**

Trabajo de graduación previo a la Obtención del título de

Magister en salud Ocupacional y seguridad en el trabajo

Autor: Stephanie Brigitte Chica Cantos

Director: Ing. Rommel Fernando Silva Caicedo

Cuenca-Ecuador 2019

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a las personas que más me han influenciado en mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de bien, con todo mi amor y afecto lo dedico a mi familia.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por siempre guiarme y bendecirme en cada paso que he dado.

A Juan, Isabel, Juan Carlos, Jonathan, Anthony y Hernán por ser mi apoyo y quienes han creído siempre en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A mi director de tesis Ing. Rommel Silva por su colaboración y gran apoyo.

A NEOLAB por permitirme realizar este proyecto.

Resumen

El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo analítico descriptivo, que consistió en identificar los riesgos inmersos en las prácticas de laboratorio clínico de NEOLAB a los que están expuestos el personal que labora en el área técnica , así como revisar los procedimientos actuales de bioseguridad de la empresa y elaborar una propuesta de mejora de los mismos con la finalidad de conocer la realidad en torno a los factores, protocolos, procedimientos, medidas de prevención que podrían afectar negativamente a la salud de sus trabajadores.

Todos los trabajadores, practicantes y dueño de la empresa donde se levantó la información para desarrollar este trabajo, aportaron de manera significativa.

La identificación de riesgos se realizó mediante la Matriz de Triple Criterio del INSST, considerando elementos como la infraestructura, herramientas, equipos de protección personal necesarios, movimientos, así como la formación adecuada, para posteriormente en base de los resultados, definir una mejora a través de la elaboración de un procedimiento de bioseguridad que contemple medidas de prevención en torno a los riesgos específicos de bioseguridad detectados en el laboratorio, integrando estrategias de bioseguridad para subsanar las falencias detectadas y que así los trabajadores se encuentren en un ambiente de trabajo seguro.

Palabras clave: Riesgo Biológico, Matriz INSST, Bioseguridad, Estrategias, Factores de Riesgo.

Abstract

This research is a descriptive analytical study aimed at identifying the risks immersed at NEOLAB clinical laboratory practices, to which the personnel working in the technical area are exposed to. The investigation also analyzed the company's current biosecurity procedures to prepare an improvement proposal to know the reality around the factors, protocols, procedures, prevention measures that could negatively affect the health of their employees.

All employees, practitioners, and the company owner contributed significantly.

Risk identification was carried out through the INSST Triple Criteria Matrix, considering elements such as infrastructure, tools, necessary personal protective equipment, movements, as well as adequate training. Based on the results, an improvement plan was defined through the elaboration of a biosecurity procedure, which includes prevention measures around the specific biosecurity risks detected at NEOLAB clinical laboratory for its personnel. The procedure integrates biosecurity strategies to correct the detected shortcomings, so that the staff is in a safe work environment.

Keywords: Biological Risk, INSHT Matrix, Biosafety, Strategies, Risk Factors.

Translated by



Stephanie Chica

Índice de contenido

<i>Agradecimientos</i>	2
<i>Resumen</i>	3
<i>Índice de Tablas y Figuras</i>	8
<i>Introducción</i>	10
<i>Capítulo I</i>	14
<i>1. Planteamiento del Problema</i>	14
1.1. Justificación.....	15
<i>Capítulo II</i>	17
<i>2. Marco Teórico</i>	17
2.1. Bioseguridad.....	17
2.7. Parámetros de bioseguridad estandarizados en el mundo.....	23
2.8 Marco legal sobre bioseguridad.....	26
<i>Capítulo III</i>	52
3.1. Objetivo general.....	52
3.2. Objetivos específicos.....	52
3.3 Hipótesis.....	53
3.4. Metodología	53
3.5. Universo de Estudio	53
3.6 Área de Estudio	54
3.6.1. Historia.....	55
3.6.2. Misión	55
3.6.3. Visión	55
3.6.4. Servicio	55

3.6.5. Objetivos de NEOLAB	2
3.7. Objeto de Estudio.....	2
3.8. Criterios de Inclusión.....	57
3.9. Criterios de Exclusión.....	57
3.10. Técnica.....	57
3.11. Instrumento	57
3.12. Plan de Tabulación y Análisis de Datos	58
3.13. Aspectos Éticos.....	59
Capítulo IV.....	59
4.1 Resultados.....	60
4.2 Datos de la población:.....	60
4.3 Datos relacionados con capacitación sobre bioseguridad	65
4.4. Datos sobre la valoración de parámetros de bioseguridad según los empleados...72	
4.5. Matriz de Riesgo – Jefe de Laboratorio	80
4.6. Matriz de Riesgo – Auxiliar de Laboratorio	82
4.7. Matriz de Riesgo – Director Médico.....	84
Capítulo V.....	84
5.1 Plan de Intervención.....	85
5.2 Antecedentes que sustentan la propuesta.....	85
5.3 Matriz de estrategias.....	86
6. Discusión.....	90
7. Conclusiones.....	93
8. Recomendaciones.....	95

9. Anexos.....	96
9.1 ANEXO NRO. 1 ENCUESTA.....	95
9.2 ANEXO NRO. 2 RESULTADOS OBTENIDOS EN SPSS.....	98
9.3 ANEXO NRO. 3 PROPUESTA DE BIOSEGURIDAD PARA EL LABORATORIO CLINICO NEOLAB.....	107
9.4 ANEXO NRO. 4 ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO.....	12107
10 Bibliografía.....	128

Índice de Tablas y Figuras

Tabla 1	59
Tabla 2	59
Tabla 3	61
Tabla 4	62
Tabla 5	64
Tabla 6	64
Tabla 7	65
Tabla 8	66
Tabla 9	67
Tabla 10	68
Tabla 11	70
Tabla 12	70
Tabla 13	71

Figura 1: Niveles de riesgo.....	20
Figura 2: Matriz de Triple Criterio.....	20
Figura 3: Ubicación geográfica del lugar de estudio	54
Figura 4: Frecuencias sobre periodos de tiempos de labores en la empresa.....	60
Figura 5: Áreas de labores de los empleados en NEOLAB.....	62
Figura 6: Cargos de los empleados en NEOLAB.....	63
Figura 7: Modalidad de capacitación sobre normas de bioseguridad.....	67
Figura 8: Grado de cumplimiento de normas de bioseguridad en labores diarias de la empresa.....	69
Figura 9: Matriz de Triple Criterio- Jefe de Laboratorio.....	79
Figura 10: Matriz de Triple Criterio.- Auxiliar de Laboratorio.....	81
Figura 11: Matriz de Triple Criterio- Director Médico.....	83
Figura 12: Matriz de Estrategias.....	85

Introducción.

El estudio de la bioseguridad es en la actualidad un tema de mucha relevancia para áreas como; la medicina, farmacéutica, biotecnológica, entre otras. Debido a que en los lugares destinados para la labor diaria de estas áreas se manejan regularmente algunos compuestos y sustancias de naturaleza química u orgánica que pueden conllevar afectaciones para la integridad del personal.

Se ha comprobado que “los agentes biológicos están en el segundo lugar, tras los químicos, como factores de riesgo profesional” (Torres y Carbonell, 2015, p. 3). A estos riesgos se le debe sumar “los posibles efectos ambientales producidos por los desechos provocados por fugas, ya sean durante la explotación normal, o debido a accidentes, así como por el manejo inadecuado de sustancias peligrosas” (Ídem, p. 3).

En un análisis comparativo entre los principios de bioseguridad y de seguridad en la industria, realizado por los autores referenciados, se describe que los principios fundamentales que guían el cuidado de la bioseguridad son el sustento de esfuerzos como la generación de protocolos y manuales de buenas prácticas en el desarrollo de actividades que suponen riesgos. No obstante, se requiere trabajar constantemente por la actualización de sus contenidos y regulaciones para salvaguardar la integridad de los trabajadores, ya que existen documentos normativos de la seguridad biológica que evidencian formulaciones muy básicas o deficientes (Torres y Carbonell, 2015, p. 3).

En el puesto de trabajo del área técnica de Neolab se pudo identificar los factores de riesgos Físicos, Químicos, Ergonómicos, Biológicos, Mecánicos y Psicosociales, pero vamos a dar énfasis en los riesgos biológicos debido a que las personas expuestas están en mayor contacto con los agentes biológicos.

En el estudio citado se destaca también que la evaluación de los parámetros de bioseguridad se fundamenta en la necesidad de considerar “los riesgos ocupacionales y ambientales asociados al uso y/o producción de componentes con peligro biológico asociado” (Ídem, p.3) Así, se realizó una investigación que tuvo como objetivo generar una matriz de prácticas generales de bioseguridad basada en los principios esenciales de esta área, para eliminar deficiencias en los planteamientos de protocolos, a través de un análisis crítico comparativo con enfoque dialéctico entre los principios esenciales de la bioseguridad y los principios básicos de seguridad de algunas industrias. Los investigadores obtuvieron como resultado una matriz de principios básicos de la bioseguridad como punto de partida para diversos análisis de instalaciones y prácticas con peligro biológico asociado.

Se llegó a la conclusión que la existencia de dicha matriz de principios básicos de bioseguridad es un instrumento que posibilita la vinculación de los principios contenidos en la misma y las características tecnológicas y organizativas de un establecimiento, por lo que se confirmó su necesidad e importancia.

Por otro lado, el trabajo desarrollado por Aguilar, Campo y Morchón (2015) que tuvo como objetivo la obtención de información sobre el nivel de exposición y

protección de los trabajadores a los agentes biológicos laborales en el sector sanitario y otros ámbitos, aportó con una evaluación del nivel de riesgos biológicos en relación con el tamaño de la empresa o institución considerada.

En este estudio participaron 590 trabajadores pertenecientes a 59 empresas españolas en las que se aplicó un cuestionario dirigido a responsables de prevención y otro cuestionario a los trabajadores expuestos. Se obtuvo como hallazgos que, efectivamente, existían diferencias significativas en la gestión del riesgo biológico laboral en función del tamaño de la empresa. Se concluyó, así, que la exposición laboral a agentes biológicos es un factor que debe tenerse en cuenta para salvaguardar la salud laboral ya que tanto las empresas como los profesionales de la prevención aún demuestran falencias en cuanto a capacitación y a herramientas disponibles que permitan la garantía de la bioseguridad, situación que genera una gestión de los riesgos biológicos no adecuada (Aguilar, Campo, Morchón y Martínez, 2015, p. 195).

También se debe citar el aporte de Rosa, Pérez y Solórzano (2017) quienes desarrollaron un plan de acción para el manejo de desechos biológicos peligrosos en las instalaciones de un laboratorio clínico. Su estudio estuvo basado en una inspección realizada al área de almacenamiento temporal de desechos en la instalación del Departamento de Pecuaria Cuba perteneciente al Grupo Empresarial LABIOFAM. Desarrollaron una valoración de riesgos con base en un diagnóstico sobre el procesamiento de desechos biológicos peligrosos.

Para ello, se realizaron inspecciones de Bioseguridad y se estudió el nivel de aplicación de una matriz de estimación de riesgos. El diagnóstico que los investigadores obtuvieron fue que el manejo de desechos biológicos peligrosos era deficiente, identificando peligros y riesgos biológicos potenciales asociados. El principal riesgo fue la contaminación con agentes biológicos de diferentes enfermedades, producto de pinchazos y cortaduras, manipulación de cristalería rota con material infeccioso, generación de aerosoles, inadecuada organización y gestión de la Bioseguridad. El área de almacenamiento temporal fue en la que más riesgos se detectaron. Sobre la base del método propuesto, se diseñó un plan de acción para el manejo de desechos biológicos peligrosos aplicado a la realidad específica de la institución estudiada, el cual permitió que se reduzcan los riesgos a la salud de los trabajadores, la comunidad y el medio ambiente (De la Rosa, Pérez y Solórzano, 2017, p. 42).

Considerando los hallazgos de las investigaciones mencionadas, se destaca la necesidad que cada empresa o institución vinculada al área de la salud y sus servicios asociados como los laboratorios de diagnóstico, reglamente la gestión de medidas de bioseguridad en su interior. Se requiere establecer protocolos sobre manejo de los residuos biológicos propios, con el fin de aplicar las medidas más efectivas desde el punto de vista de la salud laboral e, incluso, la técnica, economía y conservación ambiental. En este sentido, es imprescindible que los productos infecciosos sean identificados y clasificados por categorías, teniendo en cuenta las características específicas; además, se requiere analizar los métodos utilizados para disminuir, controlar, envasar, almacenar, tratar o disponer los residuos biológicos que se generan,

con el propósito de minimizar el riesgo de propagación de infecciones (De la Rosa, Pérez, & Solórzano, 2017, pág. 44).

Capítulo I

1. Planteamiento del Problema

En la actualidad las normas de bioseguridad en los laboratorios son muy precarias, no se tienen identificados, evaluados y controlados los factores de riesgos, en algunas ocasiones se tiene un manual de bioseguridad pero que no es difundido ni explicado al personal del área técnica del laboratorio, lo que conlleva a la falta de control en la protección de utensilios con contacto de agentes potencialmente infecciosos, así como la presencia de potenciales agentes contaminantes externos (humo de cigarrillo, polvo de tiza, ácaros en los suministros, lo que aumenta la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

Según la Organización Mundial de la Salud (2005), existen niveles o grados de peligros específicos al trabajar con microorganismos infecciosos, los cuales son clasificados considerando los grupos de riesgo aplicados exclusivamente para el trabajo en laboratorios:

- **Grupo de riesgo 1 (riesgo individual y poblacional escaso o nulo):** Microorganismos que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades. (p. 1)
- **Grupo de riesgo 2 (riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo):** Agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio. (p. 1)
- **Grupo de riesgo 3 (riesgo individual elevado, 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. (p. 1)
- **Grupo de riesgo 4 (riesgo individual y poblacional elevado):** 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. (p. 1)

Para estos grupos de riesgo, existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces que pueden ser aplicadas, con excepción del último grupo. Se destaca, entonces, que las medidas preventivas de los riesgos en el laboratorio presentan características propias de este ambiente de trabajo, que requieren la aplicación de criterios específicos de bioseguridad

1.1. Justificación.

Debido al frecuente contacto del personal del área técnica del laboratorio clínico NEOLAB con fluidos corporales por las actividades que realiza, se ha buscado

determinar procedimientos de bioseguridad que puedan ser aplicados en dicha institución para minimizar los efectos negativos.

El desarrollo de la presente investigación tiene como propósito identificar los factores de riesgos: Biológicos a los que están expuestos el personal del área técnica del laboratorio clínico NEOLAB en la ejecución de sus tareas y generar medidas preventivas a través de un procedimiento de bioseguridad que permita mitigar los factores de riesgo y por ende disminuir la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales.

Para la elaboración de esta investigación, se tomaron en cuenta el tiempo, los recursos financieros, humanos y materiales que fueron solventados por el investigador, así como la autorización del Representante Legal de NEOLAB.

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1. Bioseguridad

Según el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España (2015), puede ser definida como el conjunto de estrategias cuya meta principal es la de “disminuir el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral” (p. 23). Hablar de bioseguridad implica pensar en el establecimiento de principios básicos como el de contención que involucra la disminución permanente de la exposición a instrumentos o compuestos cuya manipulación conlleva riesgos en caso de accidente o manipulación inadecuada (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España, 2015). Ruiz complementa esta definición al postular que “la bioseguridad en sí es un enfoque estratégico e integrado para el análisis y la gestión de los riesgos relativos a la vida y la salud” (p. 53), por lo que se entiende que el abordaje de la bioseguridad implica actuar para disminuir los riesgos que potencialmente podrían afectar la vida, considerando diferentes medidas estratégicas que deben ser operativizadas a manera de planes y protocolos de prevención e intervención.

2.2 Factores de Riesgos

Es el elemento o conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador, pudiendo causar un daño en el ámbito laboral. (INSST, 2019).

2.3 Riesgo Químico

Los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratorias, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional. (INSST, 2019)

Los riesgos químicos se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos. Teniendo en cuenta ello, lo podríamos clasificar en:

- Inhalación de polvos.
- Inhalación de gases.
- Inhalación de vapores.
- Inhalación de humos.

2.4 Riesgo Biológico

Se entiende como riesgo biológico a “la exposición a agentes vivos capaces de originar cualquier tipo de infección, aunque también pueden provocar alergia o toxicidad. Las infecciones son enfermedades transmisibles originadas por la penetración en el organismo de microbios o gérmenes (virus, bacterias, parásitos, hongos^{o2})” (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, s. f.).

Por su parte González (2016) define al riesgo biológico en el contexto de los laboral como aquella “exposición (...) a sangre, tejidos u otros fluidos potencialmente infecciosos y que presentan una probabilidad no despreciable de transmisión a través de la vía percutánea, mucosa, piel no intacta, por vía aérea, vía digestiva y produzca lesión o enfermedad” (p. 1).

2.5 Matriz de Riesgo

El objetivo fundamental de evaluar riesgos es mitigar y controlar aquellos que no pueden eliminarse, estableciendo medidas preventivas, y prioridades de actuación.

Existen varias metodologías de evaluación de riesgos, sin embargo, la propuesta por el Instituto Nacional Seguridad e Higiene del Trabajo - INSST es pedagógica, inicia enlistando las actividades del trabajo, y las agrupa de forma manejable. (Evaluacion de Riesgos Laborales, 1995)

- a. Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b. Etapas en el proceso de producción, o en el suministro de un servicio.
- c. Trabajos planificados y de mantenimiento.

Esta metodología realiza la identificación de peligros, realizando 3 preguntas:

- a. ¿Existe una fuente que cause daños?
- b. ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c. ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a. Partes del cuerpo que se verán afectadas
- b. Naturaleza del daño, graduándolo de ligeramente a extremadamente dañino.

La probabilidad de que ocurra un daño se puede graduar desde baja hasta alta, con los siguientes criterios:

- a. Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre, o casi siempre
- b. Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- c. Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

El siguiente cuadro define un método simple para estimar los niveles de riesgo, de acuerdo con su probabilidad estimada, y las consecuencias esperadas.

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
		LO	D	ED
Probabilidad	B - Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
		T	TO	MO
	M - Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
		TO	MO	I
	A - Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable
		MO	I	IN

Figura 1. Niveles de Riesgo- Matriz de Triple Criterio del INSSST

Fuente: Matriz de Riesgos, 2015

ACCIONES PARA CONTROLAR RIESGOS

RIESG	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
-------	------------------------

O	
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones necesarias. Las medidas deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Figura 2. Niveles de Riesgo Explícitos- Matriz de Triple Criterio del INSST

Fuente: Evaluación de Riesgos, 2015

El resultado de la evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, para diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

2.6 Principios para protección de la bioseguridad en el laboratorio:

Según Tipán (2015), la observación de los siguientes principios permite contar con normas de protección en los laboratorios con riesgos biológicos:

2.6.1 Universalidad:

Las estrategias de bioseguridad deben ser aplicables a todo el personal debido a que se asume que toda persona es portadora de algún agente infeccioso hasta no demostrar lo contrario. Esto permite prevenir la exposición a riesgos biológicos dentro de las zonas de trabajo.

2.6.2 Establecimiento obligatorio de barreras biológicas:

Con el cumplimiento de este principio se evita el contacto directo entre personas y objetos potencialmente contaminados con defensas químicas, físicas o mecánicas.

2.6.3 Permanencia del riesgo biológico en los establecimientos de salud:

Se asume que todo establecimiento de salud o que tiene contacto con productos patógenos u orgánicos conlleva riesgos de contaminación potencialmente dañinos.

2.7. Parámetros de bioseguridad estandarizados en el mundo

Los parámetros vigentes a nivel nacional, presentes en el Manual de Bioseguridad para los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud Pública, texto vigente desde 2016. Este se centra en el cuidado general del área de los laboratorios clínicos, además de la limpieza e higiene en los mismos:

- En esta área de trabajo se debe utilizar permanentemente los elementos de protección personal: gorro, gafas, mascarilla, blusa impermeable de manga larga y guantes.
- Los mandiles deben manejarse como material contaminado.
- Usar mandil impermeable cuando el procedimiento lo amerite o se presuma un probable riesgo de salpicadura.
- El personal de microbiología debe utilizar además del equipo de protección básico la mascarilla N95.
- Se prohíbe el ingreso al área de procedimientos a personal ajeno al servicio.
- Debe ser realizado por personal fijo de aseo.
- En caso de cualquier tipo de accidente, ruptura o derrame de fluidos biológicos, reactivos u otros durante las labores de limpieza informar inmediatamente al jefe del laboratorio.
- Incluir en la limpieza diaria mesones y pocetas para el lavado de manos y material.
- Realizar limpieza diaria de equipos, según la indicación del fabricante.
- Realizar limpieza de neveras periódicamente por el personal del laboratorio.

- Descontaminar diariamente las cámaras de seguridad biológica, según protocolo de limpieza establecido. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016)

En el contexto de Europa, es reconocido el Manual de Seguridad y Buenas Prácticas en el Laboratorio de la Universidad de León, el mismo que operativiza riesgos y sus respectivos tratamientos respecto a las actividades del laboratorio:

OPERACIONES/ACTIVIDADES	RIESGOS	RECURSOS
<p>Manipulación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disolventes y productos volátiles • Aparatos a temperaturas elevadas • Jeringas, material de vidrio • Botellas a presión • Operaciones con vacío 	<ul style="list-style-type: none"> • Inhalación de vapores orgánicos • Irritación de la piel y vías respiratorias • Salpicaduras y proyecciones • Quemaduras • Incendios • Cortes y pinchazos • Contaminación biológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes • Mascarillas • Pantallas faciales
<p>Manipulación de:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes y 	<ul style="list-style-type: none"> • Guantes

<ul style="list-style-type: none"> • Material biológico • Fluidos biológicos • Animales de experimentación 	<p>pinchazos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arañazos y mordeduras • Inhalación de un bioaerosol • Contacto dérmico 	<ul style="list-style-type: none"> • Mascarillas • Pantallas faciales
<p>Manipulación de productos con riesgos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción • Exposición a radionucleidos • Exposición a fibras riesgosas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gafas • Guantes impermeables a fluidos biológicos • Guantes resistentes a cortes y punciones • Mascarillas • Pantallas faciales
<p>Almacén y trasvases</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incendios • Vertidos • Salpicaduras 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo autónomo o semiautónom o • Gafas • Guantes

		<ul style="list-style-type: none"> • Delantal • Mascarilla
--	--	--

Fuente: Manual de Seguridad y Buenas Prácticas en el Laboratorio de la Universidad de León (2014).

2.8 Marco legal sobre bioseguridad

Según la *Norma NTP 432* (Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, 2000) vigente a nivel mundial, habla de la prevención del riesgo en el laboratorio en cuanto a la organización de este y sus recomendaciones generales, los parámetros de bioseguridad por observar deberían incluir varias dimensiones, las cuales son detalladas a continuación:

Organización del laboratorio:

- El laboratorio debe estar adecuadamente jerarquizado para que la aplicación del principio de la seguridad en líse pueda establecer sin problemas.
- Control del cumplimiento de las normativas establecidas: prevención de riesgos laborales y reglamentos específicos (radiactivos, cancerígenos, agentes biológicos, etc.), de seguridad industrial, de emisiones y vertidos, etc.,
- Investigación de accidentes e incidentes como herramienta preventiva
- Inspecciones de seguridad periódicas, por personal interno y externo al laboratorio

- Utilización de mecanismos administrativos que permitan y fomenten la comunicación de riesgos por parte del personal del laboratorio

Plan de evacuación-emergencia-seguridad

- El laboratorio debe disponer de su propio plan de emergencia o estar incluido en el del edificio o empresa en los que se halle ubicado.
- El desarrollo del plan de emergencia lleva implícita una política sobre protección de incendios, evacuación y señalización.
- La evaluación de riesgos contempla: los medios de protección existentes, un programa de implantación con simulacros periódicos para comprobar la eficacia del plan, la organización de un equipo de primera intervención, etc.
- Si el laboratorio se halla en una empresa química afectada por las normativas sobre protección de grandes accidentes, el plan de emergencia interior deberá realizarse en conexión con el plan de emergencia exterior.

Evaluación de riesgos: El laboratorio debe haber realizado la evaluación inicial de riesgos y actualizarla cuando cambien las condiciones de trabajo y siempre que se detecten daños para la salud. Como guía para la evaluación de los riesgos en el laboratorio se pueden considerar los siguientes factores de riesgo:

- Desconocimiento de las características de peligrosidad de las sustancias.
- Empleo de métodos y procedimientos de trabajo intrínsecamente peligrosos.
- Malos hábitos de trabajo.
- Empleo de material de laboratorio inadecuado o de mala calidad.
- Instalaciones defectuosas.

- Diseño no ergonómico y falta de espacio.
- Contaminación ambiental.

De una manera general, las acciones preventivas para la minimización de los riesgos causados por estos factores son:

- Disponer de información sobre las características de peligrosidad de las sustancias.
- Disponer de la adecuada información para realizar el trabajo de manera segura.
- Adquirir y mantener buenas prácticas de trabajo.
- Trabajar con material suficiente y adecuado a las necesidades y en buen estado.
- Llevar una buena política de mantenimiento preventivo, con revisiones periódicas, y reparar con rapidez las averías.
- Considerar los aspectos de seguridad (estructural, de diseño y de distribución) en la fase de diseño. No acumular materiales en las superficies de trabajo. Disponer del espacio de una manera racional.
- Equipar el laboratorio con un sistema de ventilación general, localizada (vitriñas y cabinas) y de emergencia eficaz.

Normas generales de trabajo en el laboratorio: Se observarán los siguientes rubros y factores:

Organización:

- La organización y distribución física del laboratorio (distribución de superficies, instalación de aparatos, procedimientos de trabajo, instalaciones generales, etc.) debe ser estudiada a fondo y procurar que sea adecuada para el mantenimiento de un buen nivel preventivo.

- El laboratorio debe disponer de los equipos de protección individual (EPPIs) y de las instalaciones de emergencia o elementos de actuación (duchas, lavaojos, mantas ignífugas, extintores, etc.) adecuados a los riesgos existentes.
- El laboratorio debe mantenerse ordenado y en elevado estado de limpieza. Deben recogerse inmediatamente todos los vertidos que ocurran, por pequeños que sean.
- No deben realizarse experiencias nuevas sin autorización expresa del responsable del laboratorio ni poner en marcha nuevos aparatos e instalaciones sin conocer previamente su funcionamiento, características y requerimientos, tanto generales como de seguridad.

Normas generales de conducta:

- Como norma higiénica básica, el personal debe lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún producto químico.
- Debe llevar en todo momento las batas y ropa de trabajos abrochados y los cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes y material del laboratorio.
- No se debe trabajar separado de la mesa o la poyata, en la que nunca han de depositarse objetos personales.
- El personal de nueva incorporación debe ser inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, plan de seguridad y emergencia del laboratorio, y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual en el laboratorio.

- No debe estar autorizado el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente cuando se efectúe fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo.
- Cuando se realicen éstas, las personas que no intervengan en las mismas, pero puedan verse afectadas, deben estar informadas de las mismas.
- Debe estar prohibido fumar e ingerir alimentos en el laboratorio. Para beber es preferible la utilización de fuentes de agua a emplear vasos y botellas.
- Caso de que aquellas no estén disponibles, nunca se emplearán recipientes de laboratorio para contener bebidas o alimentos ni se colocarán productos químicos en recipientes de productos alimenticios.
- Se debe evitar llevar lentes de contacto si se detecta una constante irritación de los ojos y sobre todo si no se emplean gafas de seguridad de manera obligatoria. Es preferible el uso de gafas de seguridad, graduadas o que permitan llevar las gafas graduadas debajo de ellas.

Utilización de productos y materiales:

- Antes de proceder a su utilización deben comprobarse siempre los productos y materiales, empleando solamente los que presenten garantías de hallarse en buen estado.
- Debe comprobarse el correcto etiquetado de los productos químicos que se reciben en el laboratorio, etiquetar adecuadamente las soluciones preparadas y no reutilizar los envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.
- Los productos químicos deben manipularse cuidadosamente, no llevándolos en los bolsillos, ni tocándolos o probándolos y no pipeteando con la boca,

guardando en el laboratorio la mínima cantidad imprescindible para el trabajo diario.

- No deben emplearse frigoríficos de tipo doméstico para el almacenamiento de productos químicos ni guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos destinados a productos químicos.
- Los tubos de ensayo no deben llenarse más de 2 o 3 cm, han de tomarse con los dedos, nunca con la mano, siempre deben calentarse de lado utilizando pinzas, no deben llevarse en los bolsillos y deben emplearse gradillas para guardarlos. Para sujetar el material de laboratorio que lo requiera deben emplearse soportes adecuados.
- Reducir al máximo la utilización de llamas vivas en el laboratorio. Para el encendido de los mecheros Bunsen emplear preferentemente encendedores piezoeléctricos.
- Al finalizar la tarea o una operación recoger los materiales, reactivos, etc. para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos para guardarlos y asegurarse de la desconexión de los aparatos, agua corriente, gases, etc.
- La gestión de los residuos debe estar regulada, disponiendo de un plan específico.

Equipos: uso, mantenimiento y revisiones:

- Deben revisarse periódicamente las instalaciones del laboratorio para comprobar que se hallan en buen estado. Deben evitarse, en la medida de lo posible, las conexiones múltiples y las alargaderas, tanto en la instalación eléctrica como en la de gases.

- Debe comprobarse la ventilación general del laboratorio: trabajo en depresión, velocidad de circulación del aire de las zonas con menor contaminación a las de mayor contaminación ambiental, renovación suficiente y adecuada condiciones termo higrométricas.
- Debe trabajarse, siempre que sea posible y operativo, en las vitrinas. En éstas debe comprobarse periódicamente el funcionamiento del ventilador, el cumplimiento de los caudales mínimos de aspiración, la velocidad de captación en fachada, su estado general y que no se conviertan en un almacén improvisado de productos químicos.

Trabajos realizados sin vigilancia: Este tipo de operaciones se llevan a cabo cuando el proceso que se realiza no se puede concluir dentro del horario normal de trabajo y se deja en marcha sin vigilancia hasta el día siguiente o el próximo turno.

- El riesgo fundamental de aparatos e instalaciones complejas de laboratorio funcionando sin ningún tipo de supervisión es de explosión, incendio y contaminación por emisiones o vertidos.
- Para la reducción del riesgo en este tipo de operaciones, deben estar previstos dispositivos de control automático de las fuentes de energía y de la circulación de fluidos que puedan detectar cualquier alteración de los parámetros que los regulan (temperatura, viscosidad, agitación, formación de espuma, etc.). Instalaciones de alarmas y equipos automáticos contraincendios son imprescindibles cuando este tipo de operaciones se realiza con regularidad, debiéndose disponer de salas especialmente acondicionadas para ello.

- Las operaciones con compuestos inestables, muy inflamables, explosivos o altamente tóxicos son desaconsejables en estas condiciones, ya que la fiabilidad de los aparatos de control nunca es total.
- El responsable del laboratorio debe estar informado de las operaciones realizadas sin vigilancia y debe dar las instrucciones precisas concernientes al lugar y la regulación de los aparatos de control. Es desaconsejable confiar la vigilancia de una instalación del laboratorio a una persona no especialista como, por ejemplo, un guardia de noche.

Operaciones especiales: Aquellas operaciones no habituales, tanto propias del proceso productivo como de mantenimiento, que presenten un riesgo elevado, deben llevarse a cabo siempre de manera controlada, estando establecido un procedimiento de autorización para que el responsable del laboratorio esté informado en todo momento de su realización y quede constancia por escrito del procedimiento a seguir y las medidas de control y preventivas a emplear.

Almacenamiento de productos: Son normas generales para la reducción del riesgo en el almacenamiento de los productos químicos:

- Mantener el stock al mínimo operativo, lo que redundará en aumento de la seguridad y reducción de costes, y disponer de un lugar específico (almacén, preferiblemente externo al laboratorio) convenientemente señalizado, guardando en el laboratorio solamente los productos imprescindibles de uso diario.

- Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando o confinando los de características especiales: muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.
- Comprobar que todos los productos están adecuadamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados. Se debe indicar la fecha de recepción o preparación, nombre del técnico responsable y de la última manipulación.
- Emplear armarios de seguridad de resistencia al fuego (RF-15) como mínimo, lo que reduce el riesgo del almacenamiento en el propio laboratorio y permite técnicamente guardar mayores cantidades de productos inflamables.
- Emplear armarios específicos para corrosivos, especialmente si existe la posibilidad de la generación de vapores.
- Emplear frigoríficos antideflagrantes o de seguridad aumentada para guardar productos inflamables muy volátiles.

Eliminación de residuos: El programa debe contemplar básicamente los siguientes aspectos:

- Inventario de todos los productos considerados como residuos.
- Definición de grupos en base a sus características fisicoquímicas, incompatibilidades, riesgos específicos y/o tratamiento y eliminación posterior.
- Contemplar las posibilidades de minimización considerando la posible reutilización, recuperación, neutralización y eliminación. Una adecuada gestión de compras, manteniendo el stock al mínimo, reduce el volumen de los

residuos al disminuir la cantidad generada por reactivos caducados, sobrantes o de uso no previsible.

- Implantación de un sistema de recogida selectiva en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos e identificación y etiquetado de los envases y contenedores.
- Información y formación del personal del laboratorio sobre la existencia y características del plan de gestión de residuos, siendo recomendable disponer de un contrato con una empresa externa autorizada para la recogida, tratamiento y eliminación de aquellos residuos que no puedan tratarse en el propio laboratorio.
- La gestión de residuos de laboratorio debe tener en cuenta las exigencias de la normativa existente, sea a nivel local, autonómico, estatal o comunitario y contemplar la gestión diferenciada de aquellos residuos que tienen una legislación específica: radiactivos, biológicos (sanitarios) y cancerígenos, por ejemplo.

El Decreto *Ejecutivo 2393*, establece artículos que obligan a velar por los riesgos biológicos y generar medidas preventivas y control de riesgo, a continuación, se citaran los mismos:

Art. 5.- DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. - El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias de Riesgos del Trabajo, tendrá las siguientes funciones generales:

3. Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.
4. Promover la formación en todos los niveles de personal técnico en estas materias, particularmente en el perfeccionamiento de prevención de riesgos.
5. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

Art. 9.- DEL SERVICIO ECUATORIANO DE CAPACITACIÓN PROFESIONAL.

2. Capacitará a sus instructores en materias de seguridad y salud de los trabajadores.

Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a

la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

Art. 53.- Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.

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 resultaran técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

Art. 66.- Riesgos Biológicos

1. En aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infectocontagiosas, 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.

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 (435) del Código del Trabajo.

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.

La **Resolución CD 513 del IESS** establece:

Artículo 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales;

- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

Artículo 55.- Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye:

Acción Técnica:

- Identificación de peligros y factores de riesgo
- Medición de factores de riesgo
- Evaluación de factores de riesgo
- Control operativo integral
- Vigilancia ambiental laboral y de la salud
- Evaluaciones periódicas

En la ***Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.***

Art 11.- En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de

este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

- a) Formular la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo;
- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos;
- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;
- d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;

- f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología;
- h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas;
- i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada puedan acceder a las áreas de alto riesgo;
- j) Designar, según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo; y
- k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.

Según la *Norma ISO 17025 - 2017*

4.1.4 El laboratorio debe identificar los riesgos a su imparcialidad de forma continua. Esto debe incluir aquellos riesgos que surgen de sus actividades o de sus relaciones, o de las relaciones de su personal. Sin embargo, estas relaciones no necesariamente presentan un riesgo para la imparcialidad del laboratorio.

NOTA Una relación que pone en peligro la imparcialidad del laboratorio puede estar basada en la propiedad, gobernanza, gestión, personal, recursos compartidos, finanzas, contratos, marketing (incluido el desarrollo de marca) y el pago de comisiones sobre ventas u otro incentivo por captar nuevos clientes, etc.

4.1.5 Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, el laboratorio debe tener capacidad para demostrar cómo se elimina o minimiza tal riesgo.

8.5.1 El laboratorio debe considerar los riesgos y las oportunidades asociados con actividades del laboratorio para asegurar que el SG logre sus resultados previstos, mejora, lograr el propósito y los objetivos del laboratorio.

Por otro lado, en el país desde 2017 por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano se estableció una guía que contiene los requisitos para cumplir la refrendación de protocolos en los laboratorios clínicos de acuerdo con estándares internacionales. La publicación de la guía tiene como objetivo proporcionar orientaciones a los laboratorios clínicos que opten por la acreditación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, con la finalidad de demostrar el cumplimiento con los

requerimientos establecidos en el requisito 5.2 de la *Norma ISO 15189* relacionado, Con Instalaciones y Condiciones Ambientales. La mencionada guía es aplicable en todas las etapas de concesión y mantenimiento de la acreditación de laboratorios clínicos, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el requisito 5.2 de la Norma ISO 15189 relacionado con Instalaciones y Condiciones Ambientales (Espinoza, 2017, p. 3).

A continuación, se citan los mencionados requerimientos:

Condiciones Generales:

- **Espacio requerido:** Se requerirá como mínimo 3 m² por operador. Se deberá asegurar área física suficiente que permita cumplir con los requerimientos de configuración establecida por los fabricantes de instrumentos, sin perjudicar las áreas de circulación de personal y asegurando áreas ergonómicas para el operador que en ningún caso podrá ser menos a 3m² por operador.
- **Altura de techos:** La altura mínima será de 2,50m; la cual dependerá de los equipos a instalarse.
- **Ancho de pasillos para circulación de personas:** El ancho de los pasillos será de 0,80 a 2,40 m; dependiendo del flujo de circulación.
- **Ancho de puertas de entrada:** El ancho libre mínimo será de 0,90 m. y la altura mínima 2,05 m. El sentido de apertura de las puertas debe respetar el

sentido de circulación del laboratorio; idealmente las puertas dentro del área de análisis deben permitir su apertura sin la utilización de manos.

- **Espacio libre entre frentes de trabajo:** El ancho de área libre entre cubículos de trabajo será entre 1,50 m y 1,80 m.
- **Escaleras Principales (pacientes y público en general):** Las dimensiones mínimas serán: ancho de 1,50 m; la huella de 0,30 m y contra huella de 0,17m.

Climatización:

- **Temperatura:** La temperatura ideal del laboratorio será entre 18 y 20° C, con una variación de ± 5 °C.
- **Humedad:** El rango de humedad del laboratorio será entre el 35 - 70%, considerándose ideal entre el 35 - 55%.
- **Recambio de aire por hora:** Se sugiere un mínimo de 6 recambios de aire/hora, si es aplicable en áreas específicas, considerándose como ideal de 12 a 16 recambios de aire/hora. Para las consideraciones de presurización, debe tomarse en cuenta la regla “el aire debe moverse del área limpia a la menos limpia”. En otras palabras, el laboratorio debe tener una presión negativa hacia los corredores.

Iluminación:

Todas las áreas deberán contar con la suficiente iluminación para que el trabajo técnico sea adecuado y sin afectar la capacidad visual de los operadores.

Pisos:

Pisos resistentes a productos químicos y de fácil limpieza. Debe limitarse al mínimo las uniones.

Paredes:

- Deben cerrarse hasta el techo en las áreas que técnicamente ameriten separación física.
- Se deben considerar áreas específicas tales como: 6.5.1. Áreas tipo de microbiología:
- La pintura debe ser lavable sin poros, bacteriostática, las uniones de pared a pared deben ser redondeadas; las uniones pared con piso y pared con techo deben ser redondeadas.
- Áreas de lavado: Deben contener material higroscópico.

Cielos Rasos:

Los cielos rasos o con revestimientos de PVC deben ser lavables.

En las áreas tipo microbiología, los cielos rasos deben ser tipo continuo y lavables.

Ventanas:

- **Nivel de Bioseguridad 1:** Las ventanas deben ser libres de apertura, con malla de protección para insectos.
- **Nivel de bioseguridad 2 y 3:** Las ventanas deben ser cerradas con vidrio de seguridad.

Redes Eléctricas:

- Instalación de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI) individualizada para cada instrumento o general selectiva a la red.
- Además, debe cumplirse con los requerimientos instrumentales en base a las recomendaciones del fabricante.

Sistemas de Protección Contra Incendios:

En cumplimiento con el Reglamento de Prevención de Incendios o su equivalente en su versión vigente.

Sistemas de Protección Personal:

Duchas de seguridad: Deben estar ubicadas a menos de 8 m de los lugares de trabajo, fácilmente visibles y accesibles, alejadas de enchufes y aparatos eléctricos, en dirección hacia la salida habitual del laboratorio. Para características ver normas de bioseguridad tanto nacionales como internacionales.

Sistema Lava – Ojos: Estos sistemas no deben ubicarse en pasillo o en zonas de salida. Para características ver normas de bioseguridad tanto nacionales como internacionales.

Sistemas de Manejo de Desechos y Normas de Protección Ambiental:

Estos deben ajustarse a los requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y las autoridades ambientales, en sus ediciones vigentes. Según las regulaciones actuales, los desechos producto de establecimientos de salud deberán ser clasificados en tres tipos: desechos generales o comunes; desechos infecciosos y desechos especiales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2010).

2.9 Bioseguridad según OMS

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud ha publicado desde el año 1983 su Manual de Bioseguridad en el Laboratorio, documento que ha proporcionado orientaciones prácticas a seguir sobre las técnicas de bioseguridad a los laboratorios de todos los niveles en varios países.

Según la institución mencionada, las técnicas microbiológicas apropiadas y el uso correcto del equipo de bioseguridad por personal bien adiestrado siguen siendo los pilares fundamentales de la bioseguridad en el laboratorio. Sin embargo, sostienen que factores externos y de contexto social como el fenómeno de la globalización, los importantes avances tecnológicos, la aparición de nuevas enfermedades y las graves amenazas que suponen el uso indebido y la liberación intencionados de agentes microbiológicos y toxinas, han hecho necesario revisar permanentemente los procedimientos conocidos para actualizarlos. Así, se cuenta con un manual de la OMS

con publicaciones periódicas que sirven de guía para establecimiento de normativa y regulación en bioseguridad a nivel del mundo:

El manual abarca la evaluación de riesgos y el uso de la tecnología del ADN recombinante en condiciones de seguridad y ofrece directrices para la puesta en servicio y la certificación de los laboratorios. Se presentan conceptos de protección biológica y se reflejan las normas más recientes para el transporte de sustancias infecciosas. También se han incorporado materiales sobre la seguridad en los laboratorios asistenciales que han sido publicados previamente por la OMS en otros documentos. Es de esperar que el manual siga sirviendo de estímulo para que los países implanten programas de seguridad biológica y códigos de prácticas nacionales para la manipulación sin riesgo de material potencialmente infeccioso. (Organización Mundial de la Salud, 2005, p. 211).

De manera general, para el establecimiento de normativa pertinente sobre bioseguridad, se debe comprender que los laboratorios son entornos complejos y dinámicos. Un laboratorio clínico o de investigación biomédica moderno debe ser capaz de adaptarse rápidamente a las necesidades y presiones cada vez mayores en materia de salud pública (Organización Mundial de la Salud, 2005, p. 39).

Como ejemplo de lo dicho, se puede considerar la necesidad de que los laboratorios ajusten sus prioridades para hacer frente a los retos planteados por las enfermedades infecciosas emergentes o reemergentes. Para velar que esos entornos dinámicos que son los laboratorios se adapten y estén mantenidos de modo apropiado

y sin riesgos, todos los laboratorios clínicos y de investigación biológica deben ser certificados periódicamente (Organización Mundial de la Salud, 2005, p. 39). Esa certificación permite garantizar que:

1. Se estén utilizando controles técnicos apropiados que funcionan debidamente y con arreglo al diseño.
2. Existan los debidos controles administrativos respecto del lugar y de los protocolos.
3. El equipo de protección personal sea el indicado para las tareas que se realizan.
4. La descontaminación de desechos y materiales se haya estudiado y existan los debidos procedimientos de gestión de desechos.
5. Se observen las normas generales de seguridad en el laboratorio, entre ellas las relativas a la seguridad física, eléctrica y química. (Organización Mundial de la Salud, 2005, p. 39)
6. Considerando las directrices de la Organización Panamericana de la Salud aplicadas para el caso ecuatoriano, se puede citar la generación de normativa contenida en el Manual de Bioseguridad para el procesamiento de muestras y cepas relacionadas con el diagnóstico de enfermedades específicas en laboratorios. Dicho documento ha establecido como su objetivo, otorgar pautas claras al personal de laboratorio para reducir los riesgos ocupacionales ante las infecciones en estos espacios, así como los peligros que se puedan presentar en otros actores de la sociedad cercanos a trabajadores de la salud y asociadas a una mala práctica en los laboratorios donde se trabaje con agentes

biológicos, especialmente con muestras o cepas peligrosas (Organización Panamericana de la Salud, 2008, p. 7).

Se ha determinado la importancia de tomar conciencia sobre el hecho que las regulaciones para una buena práctica en los laboratorios “son procedimientos de organización y trabajo, bajo los cuales los estudios se planifican, realizan, controlan, registran y exponen. Lo fundamental es tener internalizado que un buen procedimiento de trabajo es condición indispensable para la bioseguridad” (Organización Panamericana de la Salud, 2008, p. 7).

Paralelamente a la preparación del Marco Nacional de Bioseguridad, con la finalidad de fortalecer el proceso de ejecución, se realizaron estudios y preparación de inventarios en los diferentes sectores relacionados a la biotecnología y bioseguridad en el país, para contar con información nacional sobre estos temas (Chico, 2010).

Otro hito en materia normativa respecto a la bioseguridad la publicación en 2008 en el Registro Oficial No. 449 de la nueva Constitución, la cual estableció entre su articulado que el Ecuador es un país que regula bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos. Bajo esta nueva disposición constitucional que afecta directamente a la propuesta del Marco Nacional de Bioseguridad como al reglamento para la bioseguridad de organismos genéticamente modificados (OGM) en el país, se vio la necesidad de actualizar el Marco Nacional de Bioseguridad y el reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la bioseguridad de OGM (Chico, 2010, p. 11).

Capítulo III

3.1. Objetivo general.

Elaborar una propuesta de bioseguridad para su aplicación en el Laboratorio Clínico NEOLAB de la ciudad de Cuenca.

3.2. Objetivos específicos.

1. Analizar el estado actual de los protocolos de bioseguridad que maneja el laboratorio clínico dentro de sus instalaciones.
2. Identificar los riesgos de bioseguridad existentes en el laboratorio clínico para el personal que labora en sus instalaciones.

3. Proponer un programa de bioseguridad que minimice los riesgos para el personal del laboratorio, tomando como referencia las normas NTP 432 y el decreto No. 2393 del Registro oficial nacional sobre el Reglamento De Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo.

3.3 Hipótesis.

El personal del Laboratorio Clínico NEOLAB se encuentra cotidianamente expuesto a riesgos biológicos debido a la falta de protocolos de bioseguridad estandarizados en la empresa.

3.4. Metodología

Se empleó una metodológica descriptiva de tipo cuantitativa y cualitativa, a través de una investigación transversal. La combinación de estas dos aproximaciones permitió, hacer uso de la estadística y del análisis interpretativo de los resultados obtenidos para determinar qué tipo de procedimientos de bioseguridad aplica el laboratorio clínico y así proponer una mejora de bioseguridad en los mismos.

3.5. Universo de Estudio

El universo observado estuvo constituido por todo el personal de NEOLAB (incluyendo a los pasantes temporales) que laboran en el área técnica de las instalaciones del laboratorio, personal que abarca a 9 personas en total.

3.6 Área de Estudio

El trabajo se realizó en el Laboratorio Clínico NEOLAB que se encuentra en la ciudad de Cuenca, en la Av. Paraíso 1-102 y 12 de abril.

Figura 3. Ubicación geográfica del lugar de estudio



Fuente: Google Maps, 2019

3.6.1. Historia

EL laboratorio clínico NEOLAB es una pequeña empresa dedicada a los servicios de laboratorio clínico con una trayectoria de más de 17 años en la ciudad de Cuenca, con personal altamente calificado, tecnología de punta brindando un servicio de calidad logrando la satisfacción de sus clientes.

3.6.2. Misión

NEOLAB se describe como una empresa dedicada a la prestación de servicios de apoyo diagnóstico, que trabaja de manera ética para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes que acuden a sus instalaciones. Para garantizar la confiabilidad de los resultados que ofrecen basan su labor en cuatro pilares: infraestructura, personal competente, servicio y tecnología de punta (Neolab, 2019).

3.6.3. Visión

Su visión en el futuro al año 2020 es la de lograr ser reconocidos como un laboratorio de referencia a nivel nacional, ofreciendo resultados confiables y un servicio de calidad (Neolab, 2019).

3.6.4. Servicio

Entre los servicios de apoyo diagnóstico que ofrece el sitio de estudio se encuentran:

- Biometría Hemática
- Hemograma de Schilling

- Eritrosedimentación
- Química sanguínea
- Enzimas sanguíneas
- Inmunología
- Hormonas
- Marcadores tumorales
- Hemostasia
- Electrolitos (ion selectivo)
- Alérgenos específicos
- Drogas terapéuticas y de abuso
- Gasometría
- Microbiología
- Uroanálisis
- Coproanálisis
- Paneles de alérgenos
- Pruebas especiales
- Tipificación

3.6.5. Objetivos de NEOLAB

- Asegurar la confiabilidad de los resultados.
- Mejorar continuamente la satisfacción de los clientes.
- Contar con personal altamente competente.
- Mantener proveedores confiables.
- Aumentar la cartera de clientes.

3.7. Objeto de Estudio

Como unidades de análisis se establecieron los protocolos de bioseguridad existentes en el Laboratorio NEOLAB. Dichas unidades permitieron observar

factores que deben ser potencializados en una propuesta de minimización de riesgos biológicos.

3.8. Criterios de Inclusión

- Personas que laboran o realizan pasantías a la fecha en el laboratorio.
- Personas que se desempeñan en cualquiera de las subáreas de diagnóstico.

3.9. Criterios de Exclusión

- Personas que manifestaron no tener voluntad de ser parte del estudio
- Personas que no autorizaron su participación a través de la firma del Consentimiento Informado.

3.10. Técnica

Para la recopilación de la información en el laboratorio se aplicó la técnica de la encuesta a los empleados de la empresa, la misma que se desarrolló a través de una entrevista directa con cada encuestado para registrar sus respuestas.

3.11. Instrumento

Para la construcción de un cuestionario adecuado a los objetivos de investigación que se persiguieron, se desarrolló una revisión previa sistemática sobre guías de preguntas de investigaciones con un enfoque similar al del presente trabajo. Con base en dicha revisión, se diseñó un instrumento nuevo a manera de cuestionario

semiestructurado con preguntas de tipo abierto y cerrado para saber cuánto conocen de la materia de bioseguridad los encuestados.

Para la identificación de factores de riesgos se utilizó la matriz de triple criterio del INSST, ya que es una herramienta que aporta de manera rápida y sencilla una visión de los riesgos que afectan en la ejecución de tareas en NEOLAB.

3.12. Plan de Tabulación y Análisis de Datos

El procesamiento de la información recopilada se llevó a cabo a través de la construcción de un baremo de variables, dentro del cual se tabularon las respuestas de los participantes. Para ello, el trabajo estuvo apoyado en el programa informático de análisis cuantitativo IBM SPSS Statistics en su versión 21.

Con la tabulación se facilitó la obtención de tablas descriptivas en las cuales se construyeron figuras y gráficos estadísticos en los que se representan los resultados de la investigación.

De manera complementaria y haciendo uso del enfoque cualitativo, se llevó a cabo un aporte interpretativo de las preguntas de tipo abierto que fueron planteadas en el instrumento, utilizando para ello un proceso de clasificación de categorías más relevantes obtenidas en las respuestas, con su respectivo análisis. Esta fase se concluyó con la ayuda del software Atlas. Ti, versión 6, con el que se armaron mapas conceptuales que ayudan a caracterizar las particularidades del problema investigado.

3.13.Aspectos Éticos

Con la finalidad de garantizar la obtención y manejo ético de la información investigada, se aplicaron los principios éticos y código de conducta de la American Psicológica Asociación (enmiendas 2010). Estos principios y código hacen referencia a algunos criterios con los cuales garantiza un manejo seguro y respetuoso de datos para procesos investigativos.

Capítulo IV

4.1 Resultados

Luego del proceso de recolección de datos realizado con los empleados del laboratorio NEOLAB, se pudo obtener la siguiente información respecto a las variables observadas. Se realizó una subcategorización de las variables para abarcar tres dimensiones: datos de la población, datos referentes a la capacitación sobre medidas de bioseguridad en el laboratorio y, finalmente, valoración del cumplimiento de normas de bioseguridad en el laboratorio NEOLAB.

4.2 Datos de la población:

Tabla 1

Género del encuestado/a

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Femenino</i>	<i>9</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Un dato para destacar en la encuesta aplicada es que la totalidad de la población que trabaja en el laboratorio pertenece al género femenino.

Tabla 2

Tiempo que labora en la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0-6 meses	4	44,4	44,4	44,4
1-2 años	2	22,2	22,2	66,7
5-6 años	1	11,1	11,1	77,8
7-8 años	1	11,1	11,1	88,9
NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

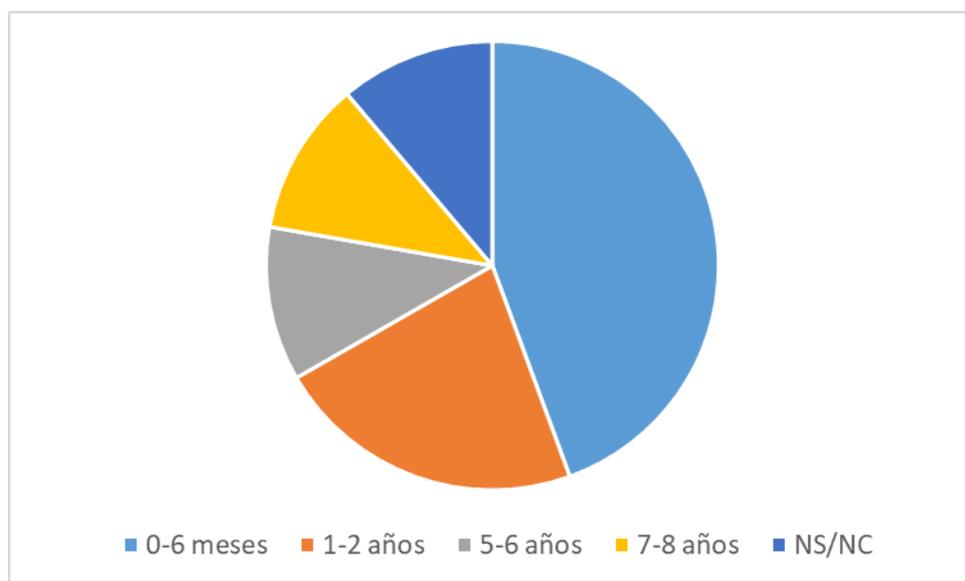


Figura 4. Frecuencias sobre periodo de tiempo de labores en la empresa

Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Como se evidencia en la tabla 2, el tiempo de labores de las personas que trabajan en el laboratorio no es significativamente largo. Además, se debe considerar que entre las personas encuestadas se abarcó a quienes se encontraban realizando prácticas preprofesionales temporales (3 personas). En ese contexto, se destaca que la mayor frecuencia de trabajadores lleva periodos de labor de 0 a 6 meses, grupo seguido por quienes llevan laborando en el laboratorio de 1 a 2 años en diferentes áreas. Las demás personas (3) se ubicaron en los rangos mayores, respectivamente.

Tabla 3
Área o departamento en el que labora

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Laboratorio clínico	1	11,1	11,1	11,1
Recepción	1	11,1	11,1	22,2
Área técnica	3	33,3	33,3	55,6
NS/NC	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

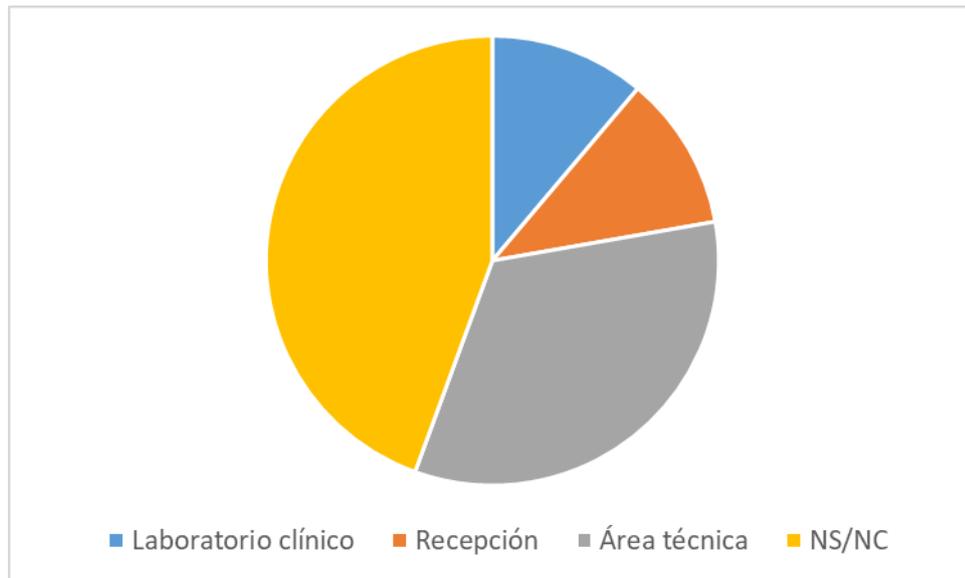


Figura 5: Área de labores de los empleados de Neolab

Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Como se muestra en la tabla 3, al indagar sobre el área o departamento en el que desempeñan sus labores las personas encuestadas, se destaca que 4 de los 9 no respondieron a la pregunta; sin embargo, esto se debe a que las personas encuestadas como practicantes de la institución desempeñan labores en distintos departamentos, por los que sus tareas no se centran en una sola área. Por otro lado, se puede observar que el área técnica de laboratorio es la más numerosa en personas, agrupando a 3 empleados. El área de recepción y el laboratorio clínico tienen 1 persona por departamento.

Tabla 4

Cargo o función que desempeña

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
--	------------	------------	----------------------	-------------------------

Practicante	3	33,3	33,3	33,3
Laboratorista	4	44,4	44,4	77,8
Auxiliar de laboratorio	1	11,1	11,1	88,9
NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

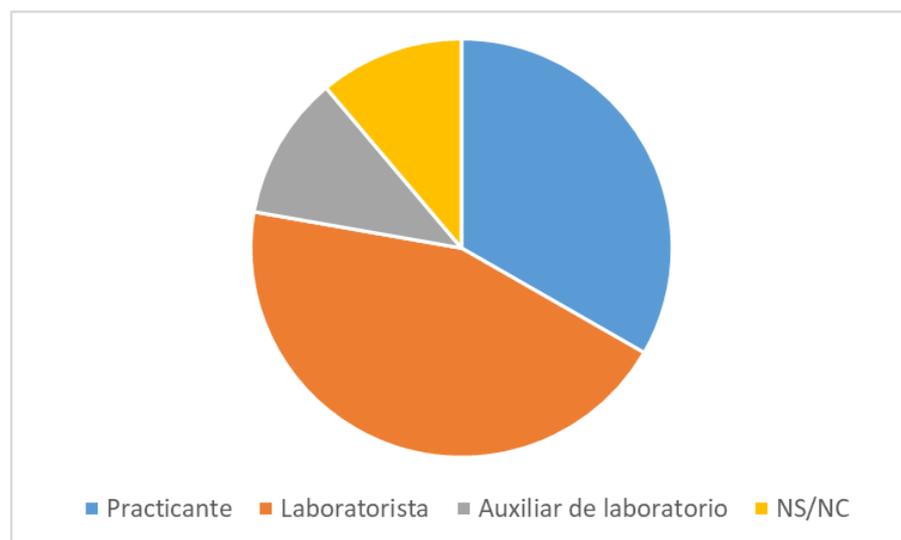


Figura 6: Cargos de los empleados de Neolab

Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

La tabla 4 muestra los diferentes cargos asignados a los empleados del laboratorio, así como define la frecuencia de los practicantes, grupo que abarca a 6 personas en la actualidad. También se puede evidenciar que trabajan 4 personas bajo

el cargo de laboratoristas, así como 1 de ellas se encarga de las labores auxiliares dentro del laboratorio.

Tabla 5

Título de 3er o 4to nivel

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Lic. Laboratorio Clínico	3	33,3	33,3	33,3
Químico-Farmacéutico	1	11,1	11,1	44,4
NS/NC	5	55,6	55,6	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

En cuanto al área de titulación de las personas que cumplen tareas en el laboratorio observado se destaca que, de todos los profesionales, 3 tiene títulos de Licenciatura en Laboratorio Clínico, mientras que 1 posee un título de Químico Farmacéutico, lo cual indica que el área de experticia de los empleados es congruente con su formación profesional universitaria.

4.3 Datos relacionados con capacitación sobre bioseguridad

Tabla 6

Nivel de conocimientos que tienen sobre normas universales de bioseguridad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bueno	7	77,8	77,8	77,8
Medio	2	22,2	22,2	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Como se muestra en la tabla 6, al preguntar a las personas encuestadas sobre su nivel de conocimiento en cuanto a normas universales de bioseguridad, se destaca que el 77,8 % respondió tener un buen conocimiento al respecto, mientras que el 22,2% manifestó que su conocimiento era de nivel medio. Ninguno de los encuestados manifestó que su conocimiento sobre normas de bioseguridad era óptimo, lo cual sustenta la necesidad de una futura intervención en materia de formación al personal.

Tabla 7

Cuenta con capacitación formal sobre normas de bioseguridad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	9	100,0	100,0	100,0

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Como se ve en la tabla 7, al indagar entre los encuestados si contaban con capacitación formal, en algún nivel, respecto a normativa de bioseguridad, las respuestas de todos manifestaron que sí contaban con dicha formación.

Tabla 8

De qué institución ha recibido capacitación formal sobre normas de bioseguridad

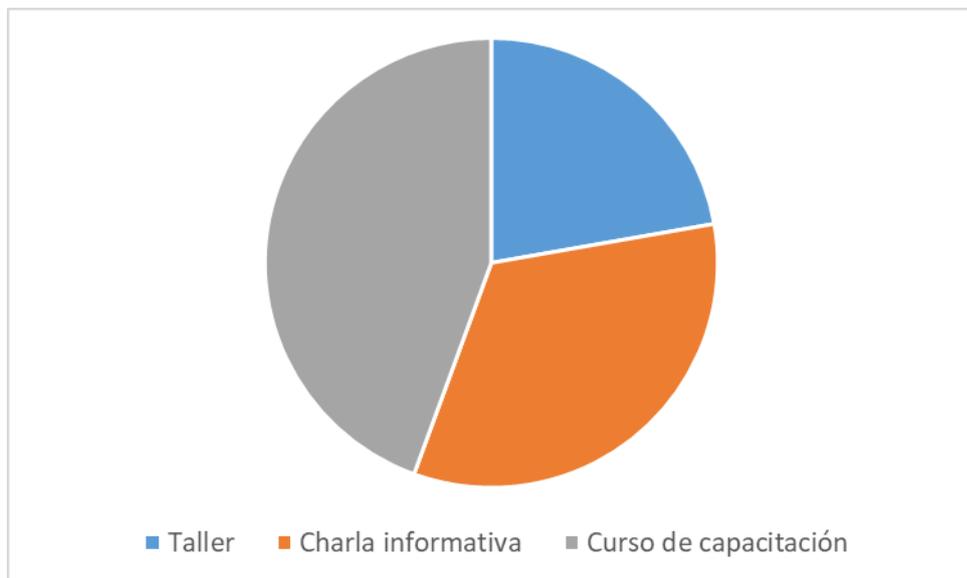
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Neolab	5	55,6	55,6	55,6
De universidades o institutos profesionalizantes	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Complementando la información de la tabla 7, la tabla 8 muestra los resultados respecto a la institución de la cual los encuestados han recibido capacitación formal sobre normas de bioseguridad. Se destaca que el 55,6% correspondiente a 5 de los 9 empleados manifestaron haberla recibido de la empresa NEOLAB, mientras que el 44,4 % correspondiente a 4 personas, dijo haber recibido su formación en bioseguridad de una universidad o de un instituto profesionalizante.

Tabla 9*En qué modalidad de estudios se ha capacitado sobre normas universales de bioseguridad*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Taller	2	22,2	22,2	22,2
Charla informativa	3	33,3	33,3	55,6
Curso de capacitación	4	44,4	44,4	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica**Figura 7: Modalidad de capacitación sobre normas de bioseguridad**

Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Al considerar en la tabla 9 las modalidades de estudio en las cuales los empleados del laboratorio han recibido capacitación formal sobre normas universales de bioseguridad, se destaca que la mayor parte agrupada en un 44,4% de los encuestados participó de cursos de capacitación con una carga horaria mínima; el 33,3% dijo haber recibido charlas informativas ,que implican un menor nivel de complejidad evaluativa que la categoría del curso de capacitación; el 22,2% manifestó haber sido parte de talleres en los que se abordaron temas de bioseguridad, siendo este el grupo con menor frecuencia.

Tabla 10

Grado en el que cumple con normas de bioseguridad en las labores diarias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Excelente	1	11,1	11,1	11,1
Bueno	5	55,6	55,6	66,7
Medio	3	33,3	33,3	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

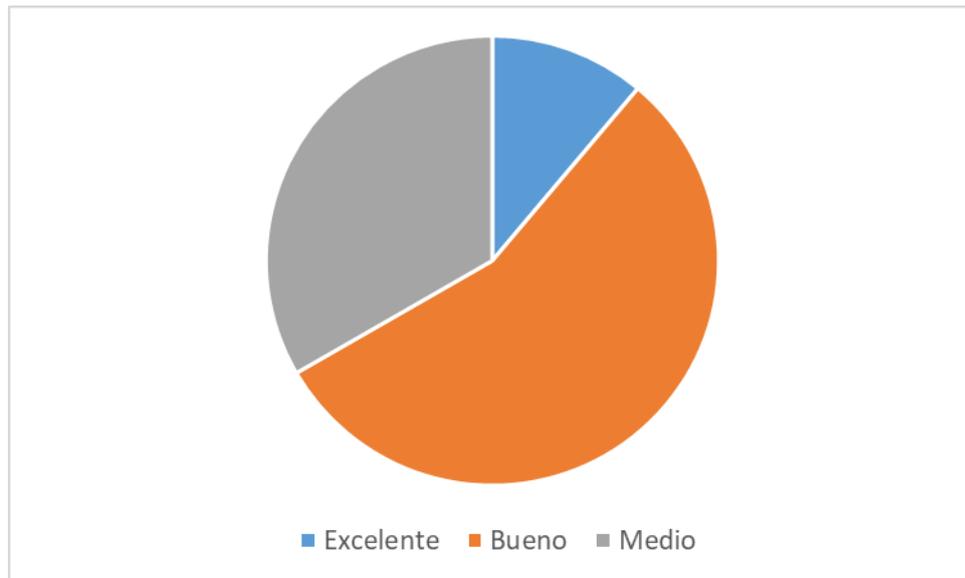


Figura 8: Grado de cumplimiento de normas de bioseguridad en las labores diarias de la empresa

Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Considerando la importancia en el cumplimiento cotidiano de las tareas de un laboratorio bajo estándares de bioseguridad, se preguntó a los encuestados sobre cuál es el grado que le pueden asignar al cumplimiento de normas universales de bioseguridad en sus procedimientos dentro de cada área. Como se evidencia en la tabla 10, el cumplimiento fue calificado por la mayoría de los empleados como bueno, agrupándose en un 55,6 %. Por otro lado, el 33,3% manifestó que el cumplimiento cotidiano de las normas era medio, mientras que solo un 11,1% lo calificó como excelente.

Tabla 11

Existen en la empresa protocolos de bioseguridad para laboratorios y alrededores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	8	88,9	88,9	88,9
No	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Como se ve en la tabla 11, en cuanto a que la empresa posee o carece de protocolos de bioseguridad asignados en las áreas del laboratorio y sus alrededores, se encontró que, según la mayor parte de los encuestados agrupados en un 88,9% de la población manifestó que sí existen dichos protocolos. Sin embargo, la respuesta no fue unánime y el 11,1 % de la población (correspondiente a 1 de las respuestas de los encuestados) manifestó que se carecía de protocolos de bioseguridad para el laboratorio.

Tabla 12

Han sido socializados o no los protocolos de bioseguridad con el personal de la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
--	-------------------	-------------------	------------------------------	---------------------------------

Sí	5	55,6	55,6	55,6
No	3	33,3	33,3	88,9
NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

En la tabla 12 se muestran los resultados obtenidos al indagar sobre la socialización de protocolos de bioseguridad con el personal de la empresa. Según el 55,6% del personal encuestado sí ha existido dicha socialización, mientras que según el 33,3% no ha existido.

4.4. Datos sobre la valoración de parámetros de bioseguridad según los empleados.

Tabla 13

Valoración de parámetros de bioseguridad

	Excelente		Bueno		Medio		Malo		Nulo	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Cuidado del laboratorio										
Se utiliza permanentemente los elementos de protección personal: gorro, gafas, mascarilla, blusa impermeable de manga larga y	4	44,4	3	33,3	2	22,2	0	0	0	0

guantes.										
Los mandiles son manejados por el personal como material contaminado y no son utilizados fuera del laboratorio.	5	55,6	3	33, 3	1	11, 1	0	0	0	0
El personal de microbiología utiliza, además del equipo de protección básico, la mascarilla N95 o similares.	4	44,4	3	33, 3	2	22, 2	0	0	0	0
Se prohíbe el ingreso al área de procedimientos a personal profesional.	5	55,6	4	44, 4	0	0	0	0	0	0
Limpieza										
Se cuenta con personal fijo de aseo	4	44,4	4	44, 4	1	11, 1	0	0	0	0
No se limpian las mesas de trabajo sin autorización del personal del laboratorio.	4	44,4	3	33, 3	1	11, 1	0	0	1	11, 1
En caso de accidente, ruptura o derrame de fluidos biológicos, reactivos u otros durante las labores de limpieza, se informa inmediatamente al jefe del laboratorio.	5	55,6	3	33, 3	0	0	1	11, 1	0	0
Se incluye, en la limpieza diaria, mesones y pocetas para el lavado de manos y material.	6	66,7	3	33, 3	0	0	0	0	0	0

Organización general										
Distribución física adecuada (superficies, aparatos, instalaciones generales, etc.)	8	88,9	1	11, 1	0	0	0	0	0	0
Se dispone de equipos de protección individual y de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (duchas, lavaojos, mantas ignífugas, extintores, etc.)	7	77,8	2	22, 2	0	0	0	0	0	0
Orden permanente y elevado estado de limpieza	7	77,8	2	22, 2	0	0	0	0	0	0
No se realizan experimentos nuevos ni se usan nuevos aparatos sin autorización expresa del responsable del laboratorio	6	66,7	3	33, 3	0	0	0	0	0	0
Normas generales										
Se cumple con el lavado de manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún producto químico.	6	66,7	2	22, 2	1	11, 1	0	0	0	0
Se usa batas y ropa de trabajo abrochadas, cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas.	8	88,9	1	11, 1	0	0	0	0	0	0

El personal nuevo es inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, seguridad y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual.	5	55,6	4	44, 4	0	0	0	0	0	0
Se evita el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo.	4	44,4	4	44, 4	1	11, 1	0	0	0	0
No se fuma ni ingiere alimentos en el laboratorio.	7	77,8	2	22, 2	0	0	0	0	0	0
Utilización de recursos y materiales										
Antes de su utilización, se comprueba el estado y garantía de calidad de materiales.	6	66,7	3	33, 3	0	0	0	0	0	
Se comprueba el correcto etiquetado de los productos químicos; se etiqueta las soluciones preparadas y no se reutilizan envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.	7	77,8	2	22, 2	0	0	0	0	0	0
Los productos químicos son manipulados cuidadosamente, no en	6	66,7	3	33, 3	0	0	0	0	0	0

los bolsillos, ni tocándolos o sin el uso de pipetas.										
Al finalizar las tareas, se recogen los reactivos para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos.	8	88,9	1	11, 1	0	0	0	0	0	0
La gestión de los residuos está adecuadamente regulada, disponiendo de un plan específico.	8	88,9	1	11, 1	0	0	0	0	0	0
Equipo										
Se revisan periódicamente las instalaciones del laboratorio para comprobar que se hallan en buen estado.	6	66,7	1	11, 1	1	11, 1	0	0	0	0
Se comprueba regularmente el estado de la ventilación general del laboratorio.	5	55,6	4	44, 4	0	0	0	0	0	0
Se revisa regularmente el estado de las vitrinas y estantes en los cuales se almacenan las muestras.	4	44,4	5	55, 6	0	0	0	0	0	0
Trabajos										
Se cuenta con dispositivos como instalaciones de alarmas y equipos automáticos contra incendios.	6	66,7	3	33, 3	0	0	0	0	0	0

El responsable del laboratorio está informado de todas las operaciones realizadas y da instrucciones precisas sobre el lugar y regulación de aparatos de control.	4	44,4	5	55,6	0	0	0	0	0	0
Almacenamiento de productos										
Se mantiene el stock de productos al mínimo operativo para aumentar la seguridad y prevenir problemas por almacenaje.	7	77,8	2	22,2	0	0	0	0	0	0
Para el almacenaje, se consideran las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando los de características especiales: muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.	3	33,3	5	55,6	1	11,1	0	0	0	0
Todos los productos están adecuadamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados.	6	66,7	3	33,3	0	0	0	0	0	0
Se emplean armarios de seguridad,	6	66,7	3	33,3	0	0	0	0	0	0

armarios específicos según productos, frigoríficos antideflagrantes, etc.				3						
Eliminación de residuos										
Hay un inventario de todos los productos considerados como residuos.	8	88,9	1	11,1	0	0	0	0	0	0
Existe un sistema de recogida selectiva en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos e identificación y etiquetado de los envases y contenedores.	6	66,7	3	33,3	0	0	0	0	0	0
Hay información y formación del personal del laboratorio sobre la existencia y características del plan de gestión de residuos.	6	66,7	3	33,3	0	0	0	0	0	0
La gestión de residuos de laboratorio tiene en cuenta las exigencias de la normativa existente, local y nacional, y contempla la gestión diferenciada de aquellos residuos que tienen una legislación específica: radiactivos, biológicos (sanitarios) y cancerígenos,	7	77,8	2	22,2	0	0	0	0	0	0

por ejemplo.										
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Fuente: Encuestas aplicadas en Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

La tabla 13 muestra la valoración, según una escala tipo Likert, otorgada por los empleados respecto a parámetros de bioseguridad en diferentes dimensiones: cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos. En la tabla se muestran las frecuencias y porcentajes asignados a cada uno de los parámetros evaluados, datos de los cuales se destaca una dispersión mayor en las respuestas de la dimensión “Limpieza”: en este ámbito se registraron respuestas en todos los valores de la escala a diferencia de lo que se observó en las demás dimensiones evaluadas, en las que existe una tendencia a la valoración bajo la categoría “bueno”, en primer lugar, “excelente” en segundo lugar y “medio” en tercer lugar, considerando las frecuencias de respuesta.

4.5. Matriz de Riesgo – Jefe de Laboratorio

		EVALUACIÓN DE RIESGOS													Página 1 de 10 Código: SST-IN-01 Versión: 1				
LOCALIZACIÓN: NEOLAB LABORATORIO CLINICO		EVALUACIÓN																	
PROCESO: LABORATORIO CLINICO		<input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PERIÓDICA																	
PUESTO DE TRABAJO: JEFE TÉCNICO DE LABORATORIO		FECHA DE EVALUACIÓN: 7/2/2018																	
NÚMERO DE TRABAJADORES: 0 H 1 M		FECHA DE ÚLTIMA EVALUACIÓN: PROBABLEMENTE 10/10/2018																	
TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICATIVO	FECHA DE ÚLTIMA EVALUACIÓN: PROBABLEMENTE			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DE RIESGOS				CONTROL	CONTROL DE RIBESGOS		RIESGO CONTROLADO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN DE LA PERSONA	SI	NO		
FÍSICO	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	x				x			x								ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	RUIDO	x				x			x								ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
MECÁNICO	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO	x				x			x								ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	PISO RESBALADIZO		x			x				x			MEDIO PERSONA	PISO SECO Y LIMPIO ZAPATOS ADECUADOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTANTE Y O PUNZANTE					x						x	PERSONA	USO DE EPP, CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN		x			x						x	FUENTE PERSONA	MANTENIMIENTO ADECUADO, CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS					x						x	PERSONA	USO DE EPP, CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
QUÍMICOS	GASES VOLÁTILES		x			x					x		MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	VAPORES VOLÁTILES		x			x					x		MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	MATERIAL PARTICULADO 2.5	x				x					x		MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	AEROSOLIDOS VOLÁTILES		x			x					x		MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS LÍQUIDOS					x						x	MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
BIOLÓGICOS	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN					x						x	MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS, ETC.)					x						x	MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
ERGONOMÍCOS	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO	x				x					x		PERSONA	GIMNASIA LABORAL			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	POSICIÓN FORZADA SENTADA					x						x	PERSONA	PAUSAS ACTIVAS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	USO INADECUADO DE PANTALLAS PVDs					x						x	FUENTE PERSONA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
PSICOSOCIAL	TRABAJO BAJO PRESIÓN					x						x	PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	ALTA RESPONSABILIDAD					x						x	PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	SOBRECARGA MENTAL					x						x	PERSONA	DISTRIBUCIÓN ADECUADA DE TAREAS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	MINUCIDAD EN LA TAREA					x						x	PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO					x						x	MEDIO	MAYOR COMPROMISO CON LA EMPRESA			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	DESMOTIVACIÓN		x			x						x	MEDIO	RECONOCIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	DESARRAIGO FAMILIAR	x				x						x	PERSONA	APOYO SOCIAL			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS					x						x	PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
RIESGOS MAYORES	MANEJO DE INFLAMABLES					x						x	FUENTE MEDIO PERSONA	VENTILACIÓN ADECUADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO, USO DE EPP Y CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y OBLIGACIONES			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS					x						x	FUENTE MEDIO PERSONA	VENTILACIÓN ADECUADO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO, USO DE EPP Y CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y OBLIGACIONES			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.	x	
AMENAZAS NATURALES	SISMO		x			x							MEDIO	HACER SIMULACROS E IDENTIFICAR EL PUNTO DE ENCUENTRO			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.		x
	TERREMOTO		x			x							MEDIO	HACER SIMULACROS E IDENTIFICAR EL PUNTO DE ENCUENTRO			ESPECIALISTA EN LABORATORIO/ BIOQ/ LCDA. LABR. CLIN.		x

Figura 9: Matriz de Triple Criterio- Jefe de Laboratorio

Fuente: Matriz Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Se deberá mitigar los riesgos importantes e intolerables que fueron identificados: en el puesto de jefe de laboratorio como Manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos, manipulación de químicos sólidos y líquidos, elementos en descomposición, exposición de agentes biológicos, posición forzada, exposición a operadores PVDS, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobrecarga mental, Minuciosidad en la tarea.

4.6. Matriz de Riesgo – Auxiliar de Laboratorio

		EVALUACIÓN DE RIESGOS															Página 2 de 10 Código: SST-IR-01 Versión: 1									
LOCALIZACIÓN: NEOLAB LABORATORIO CLÍNICO PROCESO: LABORATORIO CLÍNICO		EVALUACIÓN																								
PUESTO DE TRABAJO: AUXILIAR DE LABORATORIO		<input type="checkbox"/> INICIAL			<input checked="" type="checkbox"/> PERIÓDICA																					
NÚMERO DE TRABAJADORES: 0 H 3 M		FECHA DE EVALUACIÓN: 7/7/2019																								
TIEMPO DE EXPOSICIÓN DIARIA: 8 HORAS		FECHA DE ÚLTIMA EVALUACIÓN: 10/10/2018																								
TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGOS							CONTROL		MEDIDAS DE CONTROL		FORMACIÓN DE LA PERSONA		RIESGO CONTROLADO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	CV	CP	SI	NO										
FÍSICO	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	X			X			X																		
	RUIDO	X			X			X																		
MECÁNICO	ESPACIO FÍSICO REDUCIDO	X			X			X																		
	PISO RESBALADIZO		X		X					X																
	MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTANTE Y O PUNZANTE				X			X																		
	CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	X			X			X																		
	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS				X			X																		
QUÍMICOS	GASES VOLÁTILES		X		X			X																		
	VAPORES VOLÁTILES		X		X			X																		
	AEROSÓLIDOS VOLÁTILES		X		X			X																		
	MATERIAL PARTICULADO 2.5	X			X			X																		
BIOLOGICOS	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS LÍQUIDOS				X			X																		
	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN				X			X																		
ERGONOMICOS	AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARÁSITOS, ETC.)				X			X																		
	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		X		X																					
	POSICIÓN FORZADA SENTADA			X		X																				
PSICOSOCIAL	USO INADECUADO DE PANTALLAS PIVS				X			X																		
	TRABAJO BAJO PRESIÓN				X			X																		
	ALTA RESPONSABILIDAD				X			X																		
	SOBRECARGA MENTAL				X			X																		
	MANUICIDAD EN LA TAREA				X			X																		
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO				X			X																		
	DESAMOTIVACIÓN		X			X																				
	DESARRAIGO FAMILIAR	X				X																				
RIESGOS MAYORES	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS				X			X																		
	MANEJO DE INFLAMABLES				X			X																		
AMENAZAS NATURALES	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS				X			X																		
	SISMO		X					X																		X
	TERREMOTO		X					X																		X

Figura 10: Matriz de Triple Criterio- Auxiliar de Laboratorio

Fuente: Matriz Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Se deberá mitigar los riesgos importantes e intolerables que fueron identificados: en el puesto de auxiliar de laboratorio como Manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos, manipulación de químicos sólidos y líquidos, elementos en descomposición, exposición de agentes biológicos, posición forzada, exposición a operadores PVDS, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobrecarga mental, Minuciosidad en la tarea.

4.7. Matriz de Riesgo – Director médico

		EVALUACIÓN DE RIESGOS										Página 3 de 10 Código: SST-IR-01 Versión: 1					
LOCALIZACIÓN: PROCESO:		NEOLAB LABORATORIO CLÍNICO DIRECCIÓN MÉDICA		EVALUACIÓN													
PUERTO DE TRABAJO:		DIRECTOR MÉDICO		INICIAL		[]		[x]		PERIÓDICA		CONTROL MEDIDAS DE CONTROL FORMACIÓN DE LA PERSONA SI NO					
NÚMERO DE TRABAJADORES:		[] H [] D [] M		FECHA DE EVALUACIÓN:		7/2/2019		[]		[]							
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS		FECHA DE ÚLTIMA EVALUACIÓN:		PROBABILIDAD		CONSECUENCIA		ESTIMACIÓN DE RIESGOS		EXPOSICIÓN DE RIESGOS						RIESGO CONTROLADO	
TIPO DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICATIVO	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	CONTROL	MEDIDAS DE CONTROL	FORMACIÓN DE LA PERSONA	SI	NO
FÍSICO	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	X						X							ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	RUIDO	X						X							ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
MECÁNICO	PISO RESBALADIZO		X				X						MEDIO PERSONA	PSO SECO Y LIMPIO ZAPATOS ADECUADOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN			X			X						FUENTE PERSONA	MANTENIMIENTO ADECUADO, CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
QUÍMICOS	GASES VOLÁTILES			X			X						MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	VAPORES VOLÁTILES			X			X						MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	AEROSÓLIDOS VOLÁTILES			X			X						MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	MATERIAL PARTICULADO 2.5	X					X						MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	MANIPULACIÓN DE QUÍMICOS LÍQUIDOS						X						MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
BIOLÓGICOS	AGENTES BIOLÓGICOS (MICROORGANISMOS, HONGOS, PARASITOS, ETC.)												MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	ELEMENTOS EN DESCOMPOSICIÓN				X								MEDIO PERSONA	BUENA VENTILACIÓN Y USO DE EPP CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
ERGONOMÍCOS	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		X						X				PERSONA	ERMANASIA LABORAL	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	POSICIÓN FORZADA SENTADO/PIE				X								PERSONA	PAUSAS ACTIVAS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	USO INADECUADO DE PANTALLAS PIVS			X					X				FUENTE PERSONA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO CUMPLIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
PSICOSOCIAL	TRABAJO BAJO PRESIÓN						X						PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	ALTA RESPONSABILIDAD				X								PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	SOBRECARGA MENTAL				X								PERSONA	DISTRIBUCIÓN ADECUADA DE TAREAS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	MINUCIDAD EN LA TAREA				X								PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	INESTABILIDAD EN EL EMPLEO				X								MEDIO	MAYOR COMPROMISO CON LA EMPRESA	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
AMENAZAS NATURALES	TRATO CON CUENTES Y USUARIOS				X								PERSONA	CUMPLIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO	X	
	SISMO			X									MEDIO	HACER SIMULACIOS E IDENTIFICAR EL PUNTO DE ENCUENTRO	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO		X
	TERREMOTO			X									MEDIO	HACER SIMULACIOS E IDENTIFICAR EL PUNTO DE ENCUENTRO	ESPECIALISTA EN MICROBIOLOGÍA, HEMATOLOGÍA, LABORATORIO		X

Figura 11: Matriz de Triple Criterio- Director Médico

Fuente: Matriz Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

Se deberá mitigar los riesgos importantes e intolerables que fueron identificados: en el puesto de director médico tales como: Manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos, manipulación de químicos sólidos y líquidos, elementos en descomposición, exposición de agentes biológicos, posición forzada,

exposición a operadores PVDS, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobrecarga mental, Minuciosidad en la tarea.

Capítulo V

5.1 Plan de Intervención

Considerando que uno de los objetivos específicos del presente trabajo es analizar el estado actual de los protocolos de bioseguridad que maneja el laboratorio, se presenta la siguiente intervención en cuanto a lo observado:

5.2 Antecedentes que sustentan la intervención

Se requiere refuerzo dentro de la institución con respecto a los protocolos internos en cuanto a la capacitación sobre bioseguridad y a la aplicación de un control interno sobre parámetros de la misma área en las prácticas cotidianas del laboratorio.

En tanto a factores que se requieren reforzar sobre bioseguridad en el laboratorio NEOLAB se encuentran:

- Capacitación permanente al personal de planta y practicantes sobre protocolos estandarizados de bioseguridad.
- Observancia del cumplimiento interno de las normas universales de bioseguridad en los procedimientos.
- Establecimiento de protocolos de bioseguridad internos con respecto a: cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas

generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos.

5.3 Matriz de estrategias

ESTRATEGIAS DE REFUERZO DE LA BIOSEGURIDAD	
LABORATORIO NEOLAB - CUENCA, ECUADOR	
Elaboración: Stephanie Chica. <i>1 de Julio de 2019</i>	
<p>Objetivo: Minimizar los riesgos para el personal del laboratorio, tomando como referencia las normas NTP 432 y el Decreto No. 2393 del Registro Oficial nacional sobre Reglamento De Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.</p>	
Riesgos diagnosticados	Estrategias de intervención acorde a normativa
<p>Capacitación permanente al personal de planta y practicantes sobre protocolos estandarizados de bioseguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de un taller anual de capacitación sobre normas universales de bioseguridad para todo el personal de la institución. • Establecimiento de convenios con instituciones públicas para formar parte de grupos de capacitación conjunta sobre normativa vigente en el país respecto a bioseguridad en laboratorios clínicos.

<p>Observancia del cumplimiento interno de las normas universales de bioseguridad en los procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de una jerarquía de funciones en el laboratorio para salvaguardar el principio de mantenimiento de procesos de bioseguridad y sus respectivos responsables.• Auditoría semestral en el cumplimiento de los protocolos internos de bioseguridad sobre prevención de riesgos laborales y reglamentos específicos (radiactivos, cancerígenos, agentes biológicos), de seguridad industrial, de emisiones y vertidos.• Identificación de accidentes e incidentes de bioseguridad más comunes en el laboratorio para adoptar las respectivas medidas preventivas.• Establecimiento de inspecciones regulares de parámetros de bioseguridad, por personal externo al laboratorio.• Establecimiento de mecanismos administrativos eficientes para facilitar la comunicación de riesgos en bioseguridad por parte del personal del laboratorio.
---	---

<p>Establecimiento de protocolos de bioseguridad internos con respecto a: cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar la disposición permanente del material suficiente y adecuado de trabajo para cubrir las necesidades del laboratorio.• Establecer una política de mantenimiento preventivo del laboratorio con revisiones periódicas y reparación inmediata de averías en los equipos.• Evaluar la disposición y diseño de espacios en el laboratorio de tal manera que exista una adecuada distribución del espacio de acuerdo con sus funciones.• Equipar al laboratorio con un sistema de emergencia eficaz y con espacios de sanitización y desinfección de materiales.• Dotar al laboratorio de los equipos de protección individual para el personal que labora a diario en las instalaciones, así como para el personal de visita temporal.• Supervisar diariamente el orden y limpieza del laboratorio.• Supervisar diariamente la ropa de trabajo del personal del laboratorio: las batas deben estar abrochadas, el cabello recogido, utilizar guantes y mascarillas de
--	---

	<p>forma permanente.</p> <ul style="list-style-type: none">• El personal de nueva incorporación o los practicantes que van periódicamente al laboratorio, deben ser informados sobre las normas de trabajo, plan de seguridad, emergencia del laboratorio, y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual en el laboratorio. Todo ello, antes de iniciar sus tareas o funciones.• Establecer un sistema de recogida selectiva en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos e identificación y etiquetado de los envases y contenedores.
--	--

Figura 12: Matriz de Estrategias

Fuente: Neolab. Elaborado por: Stephanie Chica

6. Discusión

La existencia de buenas prácticas de bioseguridad implica el establecimiento previo de normas, recomendaciones y restricciones “relacionadas con el conocimiento y el sentido común en el ambiente de trabajo” (Díaz y Vivas, 2016, p. 63). Considerando que uno de los objetivos específicos de la presente investigación fue la identificación de riesgos de bioseguridad existentes en la institución se tomó en consideración variables para la construcción de una propuesta con procedimientos de bioseguridad en un entorno laboral, deben destacarse algunos hallazgos:

El perfil del personal del laboratorio observado incluye a personas relativamente jóvenes. Entre los participantes se incluyó practicantes universitarios con periodos de labores menores al mes de trabajo que desempeñan funciones en distintos departamentos, por los que sus tareas no se centran en una sola área. También se estableció que los profesionales que laboran tienen títulos de tercer nivel que incluyen Licenciatura en Laboratorio Clínico, y título de Químico Farmacéutico, lo que indica consistencia entre el área de profesionalización y labores.

En cuanto a capacitación sobre normas universales de bioseguridad, si bien no se diagnosticaron bajos niveles de autovaloración, sí se detectó la necesidad de una intervención que refuerce la preparación previa del personal en este sentido. Así, se confirman hallazgos de investigaciones como la de Ilapa, Gomes, López, Pontes, Tavares y Miyar (2018), que han establecido la importancia de ejecutar acciones para mejorar las habilidades de los profesionales de la salud en lo que respecta al uso

continuo de equipo de protección individual y colectiva, así como la sensibilización profesional para prácticas seguras.

Se identificaron factores de riesgos en los puestos de trabajo de NEOLAB, considerando los prioritarios a mitigar: Manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos, manipulación de químicos sólidos y líquidos, elementos en descomposición, exposición de agentes biológicos, posición forzada, exposición a operadores PVDS, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobrecarga mental, Minuciosidad en la tarea, considerando de manera principal la exposición a los agentes biológicos.

Sobre el cumplimiento diario con estándares de bioseguridad en el laboratorio investigado, se destaca la necesidad de un refuerzo debido a que el diagnóstico no fue el óptimo. Según el estudio de Bautista, Delgado, Hernández, Sanguino, Cuevas, Arias y Mojica (2013), esta necesidad detectada, es coherente con el hecho que en tiempos actuales “existe un renovado sentido de vigilancia acerca de lo que el personal (...) debe conocer y practicar para protegerse y de este modo minimizar o evitar los riesgos de contaminación en el lugar donde se desempeña” (p. 129).

Por otro lado, considerando el aporte de Espinoza (2015), se evidencia que, en muchas de las ocasiones, si bien el personal de centros clínicos está capacitado sobre el cumplimiento de parámetros de bioseguridad, en la práctica existen falencias en el manejo de los cuidados necesario o de los materiales de protección. En el caso de estudio se encontró que, de manera específica, se debe fortalecer la supervisión de

parámetros de bioseguridad en la práctica diaria dentro de dimensiones como el cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos. En consecuencia, estos deberán ser considerados como ejes en la propuesta de intervención para mejorar los estándares de bioseguridad.

7. Conclusiones

Se identificaron factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, mecánicos, psicosociales, ergonómicos a través de la matriz de triple criterio del INSST:

Riesgos físicos: Ruido, iluminación y carga térmica.

Riesgos químicos: Gases volátiles, vapores volátiles, aerosoles volátiles, manipulación de químicos líquidos.

Riesgos biológicos: Elementos en descomposición, agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos etc.)

Riesgos mecánicos: piso resbaladizo, manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos.

Riesgos psicosociales: Trabajo bajo presión, alta responsabilidad, sobrecarga mental, Inestabilidad laboral, desmotivación, trato con clientes y usuarios.

Riesgos ergonómicos: Movimiento corporal repetitivo, posición forzada sentada, uso inadecuado de pantallas PVDS.

Riesgos mayores: Manejo de inflamables, transporte y almacenamiento de productos químicos.

Siendo los intolerables e importantes los principales a considerar para ejecutar medidas de control entre estos: Manejo de herramientas cortopunzantes, proyección de sólidos y líquidos, manipulación de químicos sólidos y líquidos, elementos en descomposición, exposición de agentes biológicos, posición forzada, exposición a

operadores PVDS, Trabajo a presión, Alta responsabilidad, Sobrecarga mental, Minuciosidad en la tarea.

Sobre el estado actual de los protocolos de bioseguridad que maneja el laboratorio clínico dentro de sus instalaciones, puede concluirse que si bien existen aspectos de los cuales el personal de la empresa identifica un tratamiento significativamente bueno, sí se identifican factores en los cuales se requiere un refuerzo como la capacitación sobre normativa universal de bioseguridad en las prácticas diarias del laboratorio y la mejora de los esfuerzos por supervisar la calidad de los procedimientos llevados a cabo en refuerzo de la seguridad de los trabajadores.

Por otro lado, entre los riesgos específicos de bioseguridad detectados en el laboratorio clínico NEOLAB para su personal están 3 aspectos: la capacitación permanente al personal de planta y practicantes sobre protocolos estandarizados de bioseguridad; la observancia del cumplimiento interno de las normas universales de bioseguridad en los procedimientos, y finalmente el establecimiento de protocolos de bioseguridad internos con respecto a: cuidado del laboratorio, limpieza, organización general, normas generales, utilización de recursos y materiales, equipo, trabajos, almacenamiento de productos y eliminación de residuos.

Finalmente, puede decirse que el programa de estrategias de bioseguridad propuesto da cuenta de medidas para subsanar las falencias detectadas en los tres ámbitos operativizados en la investigación. Su aplicación hará posible minimizar los

riesgos para el personal del laboratorio, tomando como referencia normas de bioseguridad estandarizadas a nivel mundial y nacional.

8. Recomendaciones

- Se debe implementar medidas de prevención al personal que se encuentra expuesto a riesgos que pueden provocar accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Se debe concientizar al personal sobre el manejo adecuado de las muestras que se procesan en la corrida de exámenes.
- Se deben capacitar a todo el personal, donde se les alerte e induzca al comportamiento y a la manipulación correcta en el laboratorio.
- Realizar evaluaciones periódicas al personal en cuanto al tema de bioseguridad.

9. Anexos

9.1 ANEXO NRO. 1 ENCUESTA

<i>Estimado/a entrevistado/a: Con la finalidad de conocer las necesidades de la empresa para mejorar las condiciones y percepciones de bioseguridad bajo las cuales trabajan sus empleados/as, se plantearán a continuación unas preguntas que Ud. deberá contestar con la mayor honestidad y con base en su experiencia laboral en Neolab.</i>				
DATOS DEMOGRÁFICOS, LABORALES Y PROFESIONALES				
Edad:	Género: M / F / Otro:		Tiempo que labora en la empresa:	
Área de la empresa en la que labora:				
Cargo o función que desempeña:				
Máximo nivel de estudios alcanzado:				
Título de 3er o 4to nivel (si lo tiene):				
NIVEL DE CONOCIMIENTO Y CAPACITACIÓN SOBRE BIOSEGURIDAD				
1. ¿Qué nivel de conocimiento diría Ud. que tiene sobre normas universales de bioseguridad				
Excelente ()	Bueno ()	Medio ()	Malo ()	Nulo ()
2. ¿Cuenta Ud. con capacitación formal sobre normas de bioseguridad? Si () No ()				
3. Si cuenta con la capacitación mencionada, ¿de qué institución la ha recibido? De Neolab () De empresas en las que he laborado antes () De universidades o institutos profesionalizantes () Otras () ¿Cuál?				
4. Si ha recibido capacitación en bioseguridad, ¿en qué modalidad lo hizo? Taller () Charla informativa corta () Curso de capacitación () Otro () ¿Cuál?				
5. ¿En qué grado diría Ud. que cumple, en sus labores diarias, con las normas de bioseguridad?				
Excelente ()	Bueno ()	Medio ()	Malo ()	Nulo ()
6. ¿Conoce usted que la empresa cuente con protocolos de bioseguridad en el área de laboratorio y alrededores? Si () No ()				
7. Si respondió afirmativamente la pregunta anterior ¿esos protocolos de bioseguridad han sido socializados con el personal de la empresa? Si () No ()				

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS APLICADAS EN EL LABORATORIO

8. Valore, según su experiencia, el cumplimiento de los siguientes parámetros de bioseguridad dentro de los laboratorios:

Excelente Bueno Medio Malo Nulo

Cuidado del laboratorio

Se utiliza permanentemente los elementos de protección personal: gorro, gafas, mascarilla, blusa impermeable de manga larga y guantes.

Los mandiles son manejados por el personal como material contaminado y no son utilizados fuera del laboratorio.

El personal de microbiología utiliza, además del equipo de protección básico, la mascarilla N95 o similares

Se prohíbe el ingreso al área de procedimientos a personal profesional.

Limpieza

Se cuenta con personal fijo de aseo

No se limpian las mesas de trabajo sin autorización del personal del laboratorio.

En caso de accidente, ruptura o derrame de fluidos biológicos, reactivos u otros durante las labores de limpieza, se informa inmediatamente al jefe del laboratorio.

Se incluye, en la limpieza diaria, mesones y pocetas para el lavado de manos y material.

Organización general

Distribución física adecuada (superficies, aparatos, instalaciones generales, etc.)

Se dispone de equipos de protección individual y de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (duchas, lavajos, mantas ignífugas, extintores, etc.)

Orden permanente y elevado estado de limpieza

No se realizan experimentos nuevos ni se usan nuevos aparatos sin autorización expresa del responsable del laboratorio

Normas generales

Se cumple con el lavado de manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún producto químico.

Se usa batas y ropa de trabajo abrochadas, cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas.

El personal nuevo es inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, seguridad y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual

Se evita el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo.

No se fuma ni ingiere alimentos en el laboratorio.

Utilización de recursos y materiales

Antes de su utilización, se comprueba estado y garantía de calidad de materiales

Se comprueba el correcto etiquetado de los productos químicos; se etiqueta las soluciones preparadas y no se reutilizan envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.

Los productos químicos son manipulados cuidadosamente, no en los bolsillos, ni tocándolos o sin el uso de pipetas.

Al finalizar las tareas, se recogen los reactivos para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos

La gestión de los residuos está adecuadamente regulada, disponiendo de un plan específico.

Equipo

Se revisan periódicamente las instalaciones del laboratorio para comprobar que se hallan en buen estado.

Se comprueba regularmente el estado de la ventilación general del laboratorio

Se revisa regularmente el estado de las vitrinas y estantes en los cuales se almacenan las muestras

Trabajos

Se cuenta con dispositivos como instalaciones de alarmas y equipos automáticos contra incendios

El responsable del laboratorio está informado de todas las operaciones realizadas y da instrucciones precisas sobre el lugar y regulación de aparatos de control.

Almacenamiento de productos

Se mantiene el stock de productos al mínimo operativo para aumentar seguridad y prevenir problemas por almacenaje

Para el almacenaje, se consideran las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando los de características especiales: muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, pestilentes, etc.

Todos los productos están adecuadamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados.

Se emplean armarios de seguridad, armarios específicos según productos, frigoríficos antideflagrantes, etc.

Eliminación de residuos

Hay un inventario de todos los productos considerados como residuos

Existe un sistema de recogida selectiva en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos e identificación y etiquetado de los envases y contenedores.

Hay información y formación del personal del laboratorio sobre la existencia y características del plan de gestión de residuos.

La gestión de residuos de laboratorio tiene en cuenta las exigencias de la normativa existente, local y nacional, y contempla la gestión diferenciada de aquellos residuos que tienen una legislación específica: radiactivos, biológicos (sanitarios) y cancerígenos, por ejemplo.

¡Gracias por su colaboración!

9.2 ANEXO NRO. 2 RESULTADOS OBTENIDOS EN SPSS STATISTICS

Edad del encuestado/a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18-25 años	5	55,6	55,6	55,6
	26-35 años	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Género del encuestado/a					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	9	100,0	100,0	100,0

Tiempo que labora en la empresa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-6 meses	4	44,4	44,4	44,4
	1-2 años	2	22,2	22,2	66,7
	5-6 años	1	11,1	11,1	77,8
	7-8 años	1	11,1	11,1	88,9
	NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Área o departamento en el que labora					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Laboratorio clínico	1	11,1	11,1	11,1
	Recepción	1	11,1	11,1	22,2
	Área técnica	3	33,3	33,3	55,6
	NS/NC	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Cargo o función que desempeña					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Practicante	3	33,3	33,3	33,3
	Laboratorista	4	44,4	44,4	77,8
	Auxiliar de laboratorio	1	11,1	11,1	88,9
	NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Máximo nivel de estudios alcanzado					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Segundo nivel	1	11,1	11,1	11,1
	Tercer nivel	5	55,6	55,6	66,7
	NS/NC	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Titulo de 3er o 4to nivel					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Lic. Laboratorio Clínico	3	33,3	33,3	33,3
	Químico-Farmacéutico	1	11,1	11,1	44,4
	NS/NC	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Nivel de conocimientos que tiene sobre normas universales de bioseguridad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bueno	7	77,8	77,8	77,8
	Medio	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Cuenta con capacitación formal sobre normas de bioseguridad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	9	100,0	100,0	100,0

De qué institución ha recibido capacitación formal sobre normas de bioseguridad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neolab	5	55,6	55,6	55,6
	De universidades o institutos profesionalizantes	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Grado en el que cumple con normas de bioseguridad en las labores diarias					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	1	11,1	11,1	11,1
	Bueno	5	55,6	55,6	66,7
	Medio	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Han sido socializados o no los protocolos de bioseguridad con el personal de la empresa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	5	55,6	55,6	55,6
	No	3	33,3	33,3	88,9
	NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los mandiles son manejados por el personal como material contaminado y no son utilizados fuera del laboratorio.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	5	55,6	55,6	55,6
	Bueno	3	33,3	33,3	88,9
	11,00	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El personal de microbiología utiliza, además del equipo de protección básico, la mascarilla N95 o similares					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	3	33,3	33,3	77,8
	Medio	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se prohíbe el ingreso al área de procedimientos a personal profesional.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	5	55,6	55,6	55,6
	Bueno	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se cuenta con personal fijo de aseo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	4	44,4	44,4	88,9
	Nulo	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

No se limpian las mesas de trabajo sin autorización del personal del laboratorio.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	3	33,3	33,3	77,8
	Medio	1	11,1	11,1	88,9
	Nulo	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

En caso de accidente, ruptura o derrame de fluidos biológicos, reactivos u otros durante las labores de limpieza, se informa inmediatamente al jefe del laboratorio.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	5	55,6	55,6	55,6
	Bueno	3	33,3	33,3	88,9
	Malo	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se incluye, en la limpieza diaria, mesones y pocetas para el lavado de manos y material.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Distribución física adecuada (superficies, aparatos, instalaciones generales, etc.)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	8	88,9	88,9	88,9
	Bueno	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se dispone de equipos de protección individual y de instalaciones de emergencia o elementos de actuación (duchas, lavaojos, mantas ignífugas, extintores, etc.)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Orden permanente y elevado estado de limpieza					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

No se realizan experimentos nuevos ni se usan nuevos aparatos sin autorización expresa del responsable del laboratorio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se cumple con el lavado de manos al entrar y salir del laboratorio y siempre que haya habido contacto con algún producto químico.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	2	22,2	22,2	88,9
	Medio	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se usa batas y ropa de trabajo abrochadas, cabellos recogidos, evitando colgantes o mangas anchas.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	8	88,9	88,9	88,9
	Bueno	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El personal nuevo es inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, seguridad y características específicas de peligrosidad de los productos, instalaciones y operaciones de uso habitual					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	5	55,6	55,6	55,6
	Bueno	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se evita el trabajo en solitario en el laboratorio, especialmente fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	4	44,4	44,4	88,9
	Medio	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

No se fuma ni ingiere alimentos en el laboratorio.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Antes de su utilización, se comprueba estado y garantía de calidad de materiales					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se comprueba el correcto etiquetado de los productos químicos; se etiqueta las soluciones preparadas y no se reutilizan envases para otros productos sin retirar la etiqueta original.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Los productos químicos son manipulados cuidadosamente, no en los bolsillos, ni tocándolos o sin el uso de pipetas.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Al finalizar las tareas, se recogen los reactivos para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	8	88,9	88,9	88,9
	Bueno	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La gestión de los residuos está adecuadamente regulada, disponiendo de un plan específico.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	8	88,9	88,9	88,9
	Bueno	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se revisan periódicamente las instalaciones del laboratorio para comprobar que se hallan en buen estado.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	1	11,1	11,1	77,8
	Medio	1	11,1	11,1	88,9
	NS/NC	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se comprueba regularmente el estado de la ventilación general del laboratorio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	5	55,6	55,6	55,6
	Bueno	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se revisa regularmente el estado de las vitrinas y estantes en los cuales se almacenan las muestras					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se cuenta con dispositivos como instalaciones de alarmas y equipos automáticos contra incendios					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

El responsable del laboratorio está informado de todas las operaciones realizadas y da instrucciones precisas sobre el lugar y regulación de aparatos de control.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	4	44,4	44,4	44,4
	Bueno	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se mantiene el stock de productos al mínimo operativo para aumentar seguridad y prevenir problemas por almacenaje					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Para el almacenaje, se consideran las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades, agrupando los de características similares, separando los incompatibles y aislando los de características especiales: muy tóxicos, cancerígeno					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	3	33,3	33,3	33,3
	Bueno	5	55,6	55,6	88,9
	Medio	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Se emplean armarios de seguridad, armarios específicos según productos, frigoríficos antideflagrantes, etc.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Hay un inventario de todos los productos considerados como residuos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	8	88,9	88,9	88,9
	Bueno	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Existe un sistema de recogida selectiva en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos e identificación y etiquetado de los envases y contenedores.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Hay información y formación del personal del laboratorio sobre la existencia y características del plan de gestión de residuos.					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	66,7	66,7	66,7
	Bueno	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

La gestión de residuos de laboratorio tiene en cuenta las exigencias de la normativa existente, local y nacional, y contempla la gestión diferenciada de aquellos residuos que tienen una legislación específica: radiactivos, biológicos (sanitarios) y cancer					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	7	77,8	77,8	77,8
	Bueno	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

9.3 ANEXO NRO. 3 PROPUESTA DE BIOSEGURIDAD PARA EL LABORATORIO CLINICO NEOLAB

1 Objetivo

Entregar las recomendaciones necesarias, para el cumplimiento de las medidas de bioseguridad en el laboratorio, mejorando así la calidad de producción, se reduce los costos, y se conserva de mejor manera los elementos de trabajo y las funciones se llevan a cabo con mayor confianza en las respectivas áreas de trabajo en un ambiente seguro y ordenado, las acciones que se llevarán a cabo nos ayudarán a reducir los riesgos químicos, accidentes mecánicos, eléctricos, térmicos, físicos y biológicos.

2 Alcance

Funcionarios del establecimiento que trabaja en el área de Laboratorio Clínico.

3 Descripción de Actividades

3.1 Precauciones en el área de Laboratorio Clínico

3.1.1 Uso de elementos de protección personal

Estos se usan desde el inicio de la jornada cuando se realiza la toma de muestras hasta el procesamiento de las mismas.

Guantes

Es importante anotar que los guantes nunca son un sustituto del lavado de manos, dado que el látex, nitrilo no está fabricado para ser lavado y reutilizado, pues tiende a formar micro poros cuando es expuesto a actividades tales como: estrés físico, líquidos utilizados en la práctica diaria, desinfectantes líquidos e inclusive el jabón de manos, por lo tanto, estos micro poros permiten la diseminación de gérmenes.

Se deben utilizar guantes para todo procedimiento que implica contacto con:

- Sangre y otros fluidos corporales, considerados de precaución universal.
- Piel no intacta, membranas mucosas o superficies contaminadas con sangre.
- Debe usarse guantes para la realización de punciones venosas (y otros procedimientos que así lo requieran) y demás procedimientos quirúrgicos, desinfección y limpieza.
- Nunca invertir la posición de un tubo que contenga sangre o algún líquido corporal cubriéndolo con el dedo, se debe usar un tapón.
- Una vez colocados los guantes, no tocar superficies ni áreas corporales que no estén libres de desinfección.
- Los guantes deben cambiarse entre pacientes, puesto que una vez utilizados, se convierten en fuente de contaminación externa y ambiental. Por lo tanto, no se debe tocar ni manipular los elementos y equipos del área de trabajo, que no sean necesarios en el procedimiento.
- El utilizar doble guante es una medida eficaz en la prevención del contacto de las manos con sangre y fluidos de precaución universal. Aunque no evita la inoculación por pinchazo o laceración.
- Al presentarse punción o ruptura en los guantes, retirarlos éstos deben ser cambiados.
- Es importante el uso de guantes con la talla adecuada, dado que el uso de guantes estrechos favorece la ruptura y accidentes laborales.
- Los trabajadores del laboratorio que tengan lesiones exudativas de la piel o dermatitis ulcerativas deben evitar el contacto directo con los pacientes, con la sangre y otros materiales potencialmente infecciosos hasta que la condición sea resuelta.

Mascarillas

Con esta medida se previene la exposición de las membranas mucosas de la boca, la nariz y los ojos, a líquidos potencialmente infectados.

Se indica en:

- Procedimientos en donde se manipulen sangre o líquidos corporales.
- Cuando exista la posibilidad de salpicaduras (aerosoles o expulsión de líquidos contaminados con sangre).

Gorro

El cabello facilita la retención y posterior dispersión de microorganismos que flotan en el aire del laboratorio, por lo que se considera como fuente de infección y vehículo de transmisión de microorganismos. Con el uso del gorro se disminuye el riesgo de contaminación por hongos en especial, los que quedan libres en escamas.

Batas

Las batas protectoras deberán ser preferiblemente largas y anti fluidos. Están indicados en todo procedimiento donde haya exposición a líquidos de precaución universal. Deberán cambiarse de inmediato cuando haya contaminación visible con fluidos corporales durante procedimientos o al final de estos.

Cambiarse la bata por lo menos dos veces por semana y usarla siempre abotonada.

3.2 Lavado de Manos

Es la forma más eficaz de prevenir la infección entre pacientes y personal de salud. Se realiza con el fin de remover la flora transitoria para disminuir la diseminación de microorganismos infecciosos. Este se hace con jabón líquido de dispensador.

Se debe realizar en los siguientes casos:

- Antes de iniciar labores
- Antes y después de atender pacientes, especialmente susceptibles de contraer infecciones tales como: Inmunocomprometidos, recién nacidos, ancianos y pacientes de alto riesgo.
- Después de estar en contacto con secreciones y líquidos de precaución universal.
- Después de manipular objetos contaminados.
- Antes de colocarse guantes e inmediatamente después de retirarlos.
- Al finalizar labores.

3.3 Buenas Prácticas y Cuidados:

3.3.1 Cortopunzantes: Los trabajadores del laboratorio deben evitar lesiones por agujas, bisturís o cualquier otro artículo con punta. Las agujas después de su

uso no deben ser tapadas, dobladas, quebradas, o ser retiradas de los recipientes para la eliminación de jeringas desechables.

El desecho de elementos cortopunzantes se debe realizar en guardianes los cuales deben ser rotuladas con fecha de inicio, área, responsable y una vez llenos se sellan y se colocan en una bolsa roja marcada con elementos corto punzantes para su recolección y posteriormente incineración. Este procedimiento se debe hacer con el fin de prevenir cortes y pinchazos accidentales con objetos contaminados con sangre y otros fluidos corporales potencialmente infectados, durante el proceso de desecho y recolección de basura.

Nunca se debe rebosar el límite de llenado (3/4 partes) señalado en el recolector o guardián.

Cuando existe algún accidente notificar inmediatamente al responsable de laboratorio y anotar los datos del accidente registrar los datos del paciente y diligenciar el formato de consentimiento informado para realizar pruebas de VIH, VDRL, hepatitis A, B y C.

Esta información es útil para la evaluación, vigilancia y tratamiento médico apropiado.

3.3.2 Otras prácticas de control en el trabajo incluyen las siguientes:

1. La sangre y otros materiales potencialmente infecciosos deben ser transportados en recipientes a prueba de derrames. Debe tenerse cuidado de no contaminar el recipiente ni la solicitud que lo acompaña.
2. El pipeteo con la boca está prohibido. Hay utensilios mecánicos que se usan para pipetear TODOS los líquidos.
3. Comer, beber, aplicar cosméticos o crema para los labios, y usar lentes de contacto, está prohibido en las áreas de trabajo con riesgo biológico, así mismo están prohibidos en las áreas donde se manejan sustancias químicas.
4. Solo se permite en el laboratorio al personal autorizado. No se recomiendan las visitas casuales. Cualquier personal relacionado con el servicio de instrumentación debe ser provisto con el equipo de protección personal necesario.
5. Los instrumentos que requieren servicio deben ser descontaminados antes de ser reparados.
6. Utilizar mecheros para establecer una zona de asepsia cuando el procedimiento lo requiera.
7. Todos los empleados deben lavarse las manos, quitarse la bata y cualquier otro equipo de protección antes de abandonar el área de trabajo.
8. El espacio físico donde se reciben y toman muestras debe ser independiente de las otras áreas del laboratorio.
9. El sistema ideal para la toma de muestra por venopunción es el de tubos al vacío por su bajo riesgo de contaminación y accidentes, los tubos empleados para obtener muestras de sangre o líquidos orgánicos deben estar en óptimas condiciones, con bordes íntegros para evitar accidentes y con tapón de caucho que ajuste bien para prevenir derramamiento de la muestra durante el

transporte al área de procesamiento. Los recipientes para las muestras deben ser preferiblemente de plástico o vidrio irrompible y hermético. Es preferible que estén provistos de tapón de rosca. Se debe destapar cuidadosamente los recipientes que contengan muestras de sangre, para reducir el peligro de infección colocar las muestras en gradillas bien construidas (idealmente en polipropileno), donde los tubos deben estar tapados herméticamente para evitar la contaminación de la superficie externa del tubo. Si hay contaminación de la superficie externa del tubo, se debe limpiar la sangre con solución de hipoclorito al 5%.

10. El material contaminado usado en el procesamiento de las muestras debe ser depositado en solución desinfectante para su descontaminación, idealmente hipoclorito de sodio al 5%, antes de ser descartados y luego deben ser colocados en bolsas rojas rotuladas, de acuerdo a las normas institucionales para eliminación del material infeccioso. Utilizar embudos para decantar los líquidos con el fin de evitar salpicaduras y/o goteo.
11. Las normas de bioseguridad deben hacer parte de la rutina de laboratorio y no de situaciones especiales. Dado que todas las muestras de todos los pacientes deben considerarse como potencialmente infectantes, evitando así las etiquetas sobre algunas muestras y/o pacientes.

3.4 Almacenamiento de Productos Químicos

Existe una serie de símbolos de peligro y advertencia sobre riesgos especiales de productos que han sido adoptados en la mayoría de las naciones industrializadas del mundo.

Estos símbolos son importantes y todos los funcionarios del laboratorio Neolab deben conocerlos y usarlos en pro de la seguridad propia y de los clientes externos:

Sustancias explosivas (E): Son aquellas que pueden explotar fácilmente bajo efectos de fuego, golpe.

Sustancias comburentes: Son compuestos que ayudan a que otras sustancias arda fácilmente.

Sustancias inflamables (F+): Son aquellas que se encienden con gran facilidad e incluso puede explotar. Se subdivide en cuatro grupos:

- Auto inflamable: Se encienden en contacto con el agua.
- Gases inflamables. Forman con el aire mezclas gaseosas que arden.
- Inflamables por el agua: En contacto con el agua desprenden vapores o gases inflamables.
- Líquidos inflamables: Generan vapores con facilidad y se encienden muy fácilmente en cualquier fuente de calor.

Los líquidos inflamables y tóxicos como el metanol, isopropanol, acetona, éter, etc., deben almacenarse en cantidades pequeñas, se debe evitar la conservación o acumulación de líquidos inflamables en cajones de escritorios, estantes de madera, etc.

Sustancias tóxicas y extremadamente Tóxicas (T) (T+): Sustancias y productos que, al ser inhalados, ingeridos o al penetrar por la piel ocasionan graves lesiones y riesgos de salud con posibilidad de muerte.

Sustancias radioactivas: Uno de los efectos de una sustancia radioactiva puede ser la alteración de los factores genéticos hereditarios o la inducción de cáncer.

Sustancias nocivas e irritantes (Xn / Xi): Tienen un olor desagradable o producen inflamación, ardor, irritación, picazón o pueden generar alergias y pueden causar intoxicación.

Sustancias cancerígenas, mutagénicas y terogénicas: Estas sustancias no tienen efecto inmediato, sino que aparecen con el tiempo, incluso después de muchos años. Lo que las hace de más cuidado. Algunas de estas sustancias producen alteraciones genéticas que se manifiestan en generaciones siguientes, se conocen como mutagénicos; cuando el producto afecta al embrión humano, la sustancia se denomina teratogénica.

Sustancias oxidantes (O): Sustancias y productos que, en contacto con otras, particularmente productos inflamables, dan lugar a reacciones exotérmicas (liberan calor) y producen fuego.

Las sustancias oxidantes y ácidos no se almacenan cerca de solventes orgánicos u otros hidrocarburos, ni cerca de combustibles.

Sustancias corrosivas (C): Con base en el pH menor de 2.1 o mayor de 12.5 o sustancias y productos que, en contacto con la piel y otros productos sólidos, los destruyen.

Se deben almacenar cerca al piso, debajo del nivel de los ojos, cerca de agua corriente y lavadora de ojos, debe usarse protector de ojos para su manipulación.

Sustancias infecciosas: No son sustancias químicas, sino agentes patógenos. Son altamente peligrosos porque pueden producir epidemias y afectar a cantidades muy significativas de población.

3.5 Control y almacenamiento de productos químicos:

Para el control de insumos y reactivos en el área de Laboratorio se emplea el formato respectivo.

Se almacenan en nevera los reactivos que requieren temperatura de 2-8 °C y en orden a su fecha de vencimiento para gastar primero los de fecha de expiración más próxima:

- Glucosa
- Colesterol
- Triglicéridos
- Colesterol HDL
- Ácido úrico

- Urea
- Suero control normal
- Serología VDRL
- Grupo sanguíneo
- P.C.R
- Factor reumatoideo
- CK
- LDH
- Lipasa
- Fosfatasa alcalina
- Gama GT
- TP y TPT
- Reacción de Vidal
- Estándares de las pruebas
- Hemoglobina glicosilada
- Solución de Glucosa (75g)
- TGO - TGP
- Amilasa
- Reactivos para el equipo de quimioluminiscencia Inmmulite
- Reactivos para Micro Elisa
- Reactivos para Helicobacter pylori

Los insumos que no requieren refrigeración se deben distribuir de acuerdo a sus características de almacenamiento y que requieren temperatura de 15 a 30 °C:

- Solución salina
- Agua destilada
- Aceite de inmersión
- Coloración de Wright
- Helicobacter pylori en heces
- Sangre oculta
- Azúcares reductores y no reductores
- Proteínas- Albuminas
- Reactivo de bilirrubinas
- Pruebas de VIH
- Test de embarazo
- Tiras reactivas para orina
- Tira de pH para heces
- Coloración de Gram

Se debe registrar fecha de inicio cada vez que se empieza un nuevo insumo y la fecha final cada vez que se acaba.

Se recomienda depositar en bolsa roja rotulada los recipientes vacíos o los reactivos vencidos para su eliminación, se diligencia formato reactivo vencido.

3.6 Manejo De Residuos

En el manejo de los desechos se debe tratar todos los aspectos del ciclo de vida del residuo, que van desde su generación hasta el sitio de almacenamiento temporal y culmina con su disposición final.

El mecanismo para el manejo de residuos especiales generados en las actividades de los establecimientos del área de la salud debe incluir:

3.7 Separación de los Residuos

Todos los desechos con características especiales deben disponerse por separado desde su sitio de origen, en bolsas y recipientes teniendo en cuenta el código de colores. Se debe realizar una cuidadosa manipulación y prevención de accidentes o derrames de residuos. Así como almacenar cada grupo en su respectiva bolsa o recipiente, previa inactivación por medios físicos y/o químicos.

3.8 Código de Colores

Para hacer una eficiente disposición de los desechos generados en la entidad de salud, es necesario adoptar una codificación de colores de acuerdo al tipo y grado de peligrosidad del residuo que se esté manejando.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha normalizado un código de colores para la selección, disposición, almacenamiento y disposición final de desechos, el cual es universalmente reconocido, se describe así:

Color Negro: Desechos ordinarios no reciclables.

Color Azul: Desechos Reciclables

Color Rojo: Desechos anatomopatológicos y residuos que implican contaminación biológica.

3.9 MANEJO DE RESIDUOS BIOLÓGICOS EN EL ÁREA DE LABORATORIO

- El laboratorio debe contar con tarros de basura negros, rojos y azul.
- Los tarros negros con su respectiva bolsa negra y debidamente rotulado, en este se depositan los desechos ordinarios como servilletas, envolturas de jeringas, vasos desechables.
- Un tarro rojo para residuos Biosanitarios rotulado y con su bolsa roja debería estar ubicada en el área de flebotomía, en el cual deben depositar los residuos procedentes del servicio prestado al usuario como torundas cuerpos de jeringas, aplicadores, guantes, gasas, baja lenguas y demás material contaminado.
- En la investigación se observó que se requiere de 3 tarros rojos para el área de procesamiento: uno debe ser para residuos Anatomopatológicos rotulado con bolsa roja donde se depositen los residuos de origen humano como: tubos con sangre, tubos con suero, tubos con coágulos, tarros con orinas, tarros con materia fecal, tubos con secreciones vaginales, tarros con esputo. Otro debe ser colocado en donde se reciben las muestras de otros laboratorios, finalmente como recomendación debe ser colocado en el área de orina y heces donde se depositen el material biosanitario producto del procesamiento de las

muestras como tiras de orina, puntas desechables, aplicadores, corchos, guantes, empaques de reactivos, gasas.

- Los residuos de reacciones químicas y coloraciones deben ser vertidas en recipientes plásticos rotulados, resistentes con tapa rosca para evitar derramamientos y estos ser depositados en una bolsa roja rotulada, con un formato control de desechos de laboratorio.
- Los reactivos vencidos que sean depositados en una bolsa roja y que se rotulan Residuos Químicos, con su respectivo formato para llevar control.
- Los guardianes deben ser utilizados únicamente para desechar elementos corto punzantes como agujas lancetas, láminas y laminillas de vidrio, capilares, tubos rotos.
- La persona encargada de la recolección de residuos debe utilizar todas las medidas de bioseguridad al finalizar la jornada cumpliendo con la ruta de desechos hasta llegar a la ruta final.

3.10 Medidas en caso de Accidentes

3.10.1 Accidentes con material de paciente con diagnostico desconocido

- Todo paciente y material en contacto con sangre o fluidos, deben de ser considerables como potencialmente infectados.
- En caso de sufrir lesión accidental con elementos cortopunzantes potencialmente infecciosos, realizar un lavado minucioso con agua y jabón. Inmediatamente presionar los bordes de la herida para favorecer la salida de sangre por la misma, informar al responsable de Laboratorio y posteriormente a Gerencia quien indicará los pasos a seguir.

3.10.2 Accidentes con materiales de pacientes con sida.

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VHI) se puede transmitir en los establecimientos de salud a través de sangre, fluidos o materiales contaminados. Puede ocurrir de: Paciente a paciente, de paciente a trabajador de salud y de trabajador a pacientes, lo cual debe ser socializado con los trabajadores mediante capacitaciones continuas.

3.10.3 Medidas a tomar en caso de infección por VIH:

Para las personas infectadas por VIH o con cuadro de SIDA, no es necesario indicar precauciones como aislamiento en habitaciones privadas, ni normas de admisión especiales.

3.10.4 Accidentes por agresión de pacientes:

La actitud del paciente hacia el personal sanitario esta condicionada por factores culturales, experiencia anterior, condiciones físicas/mental y personalidad del paciente por lo que el profesional debe estar capacitado para saber cómo actuar ante tal situación.

3.10.5 Accidentes con sustancias químicas o biológicas que afectan la mucosa ocular

En el caso de proyección de sustancias químicas o biológicas sobre la mucosa ocular se deben observar los siguientes procedimientos:

- No friccionar los ojos y lavarlos inmediatamente con abundante agua en el lavamanos. Es necesario lavar con mucha agua durante 10 minutos o más hasta que

la sustancia sea totalmente removida. Si el accidentado estuviera usando lentes de contacto, los mismos deben ser retirados después del lavado.

- Tener claridad del nombre del producto químico o del tipo de material biológico involucrado en el accidente para la correcta evaluación y conducta específica.

- En el caso de accidentes con exposición a material biológico se debe tomar una muestra para la realización de exámenes serológicos.

3.10.6 Accidentes por Quemaduras

Las quemaduras son lesiones producidas por contacto térmico, químico o físico, pueden afectar la piel y mucosas. Pueden generarse lesiones que van desde inflamación tisular leve hasta lesiones inflamatorias severas que conducen a la muerte.

El manejo y tratamiento debe iniciarse en el sitio del accidente, identificar el origen de la quemadura, mantener la calma, solicitar ayuda y realizar una atención rápida ya que puede disminuir en forma importante la lesión, puede producirse complicaciones y secuelas.

En la Tabla se detallan los pasos a seguir, dependiendo de la causa que originó la quemadura.

EXPOSICIÓN	PROCEDIMIENTO
<p style="text-align: center;">FUEGO</p> <p style="text-align: center;">DIRECTO</p>	<p>Enfriar la quemadura con abundante agua.</p> <p>No desprender la ropa pegada al cuerpo.</p>

<p>LÍQUIDOS CALIENTES</p>	<p>Sumergir la zona afectada en agua fría, si es una gran zona afectada se debe colocar a la persona bajo la ducha.</p> <p>Cortar la ropa si la zona afectada está cubierta, cubrir con apósitos o vendas estériles o limpias.</p>
<p>POR CONTACTO</p>	<p>Sumergir la zona afectada en abundante agua fría.</p>
<p>PRODUCTOS QUÍMICOS</p>	<p>Retirar a la víctima de la zona del accidente y quitar lo más rápidamente posible la ropa contaminada.</p> <p>Agregar abundante agua a la zona afectada, preferiblemente en una ducha de emergencia durante 10 a 15 minutos.</p> <p>Dar un analgésico para disminuir el dolor y beber abundante agua (si el accidentado está consciente).</p> <p>Cubrir la zona afectada con gasa estéril o ropa limpia.</p>
<p>ELECTRICIDAD</p>	<p>Antes de dar atención de primeros auxilios, interrumpa el contacto, cortando la corriente de la conducción principal en caso de que sea accesible.</p> <p>Si no es posible cortar el fluido eléctrico haga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Párese en una superficie seca de caucho o madera. -Retire al funcionario de la fuente eléctrica con un objeto de madera o plástico ya que no son conductores de

	<p>electricidad.</p> <p>-NO lo toque con sus manos porque usted va a recibir la descarga eléctrica.</p> <p>-Valore la respiración y pulso; si no están presentes, active el sistema de urgencia y brinde soporte vital básico.</p> <p>-Cubra el área o áreas lesionadas con una compresa o tela limpia y seca.</p> <p>-Trasládelo lo más rápido posible al servicio de urgencia para evaluación.</p>
--	--

3.10.7 Derrames de sustancias biológicas en pisos o mesones.

1. Al manejar sustancias biológicas como sangre, orina, secreciones (faríngeas, nasales, vaginales, etc.) se corre el riesgo de derramar estas por accidente lo que nos llevaría a seguir los siguientes pasos para su limpieza, desinfección y evitar contaminación.
2. Colocarse lentes, mascarilla y guantes.
3. Cubrir el material derramado con papel absorbente o gasa en cantidad suficiente para luego cubrir con solución de hipoclorito de sodio al 1-2%.
4. Dejar actuar por 10 a 15 minutos.
5. Retirar el material.

3.11 Vacunación.

Deben ofrecerse vacunas contra hepatitis B (HBV) a todos los empleados sin costo alguno. Cualquier empleado que se niegue a ser vacunado debe firmar una hoja indicando que entiende el riesgo continuo a la exposición de microorganismos patógenos. Estos empleados son libres de cambiar de opinión en cualquier momento y recibir la vacuna. La administración de esta vacuna es en una serie de tres dosis durante un período de seis meses. Los niveles protectores de anticuerpos son inducidos en el 90% a 99% de los adultos, sin embargo, estudios de seguimiento durante 3-5 años después de la vacunación han demostrado en varios individuos, que ya no hay títulos cuantificables. Estos individuos deben recibir una sola dosis de refuerzo. No se ha sugerido un seguimiento más prolongado.

Las Consultas médicas y evaluaciones deben ser provistas si un empleado es expuesto a agentes de riesgo biológico a través de una aguja o una herida, exposición de membranas mucosas (ojos, nariz, o boca) o una exposición que involucre contacto de la piel con grandes cantidades de sangre. Se debe investigar el origen del paciente y se le pide autorización para hacerle análisis de HBsAg y VIH, si es necesario legalmente. Cuando no se requiere el consentimiento se lleva a cabo el análisis y se informa al empleado de los resultados. La sangre del empleado se colecta y se analiza tan pronto como sea posible. Si el empleado no acepta el análisis para VIH, la muestra se guarda al menos por 90 días por si éste cambia de opinión.

Cuando ocurren exposiciones de alto riesgo con pacientes que se sabe son VIH positivo o pacientes con alto riesgo de ser VIH positivos se procede como emergencia. Los medicamentos como la azidotimidina, AZT, deben administrarse, preferiblemente dentro de las 4 horas posteriores a la exposición.

Debe realizarse el seguimiento del empleado expuesto, incluyendo la determinación del antígeno y el anticuerpo, orientación, y profilaxis posterior a la exposición. El empleado es analizado de nuevo a las 6, 12, y 26 semanas después de la exposición si el paciente es VIH positivo o sujeto de alto riesgo.

Finalmente se recomienda más socialización entre gerencia, jefe técnico y los laboratoristas, así como también las capacitaciones correspondientes en las diferentes áreas en cuanto a bioseguridad, procesamiento de muestras y en el

Versión	Fecha de cambio	Cambio	Elaborado por
1		Elaboración del Procedimiento	Lcda. Stephanie Chica

momento de toma de muestras.

Fecha de Aprobación:	Aprobado por: Responsable de Laboratorio
21-11-2019	Firma:

9.4 ANEXO NRO. 4 ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO





10 Bibliografía

1. AGUILAR, E., CAMPO, A., MORCHÓN, R., & MARTÍNEZ, V. (2015). Diferencias de protección frente al riesgo biológico laboral en relación al sistema preventivo elegido por la empresa. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 24(1), 22-32.
2. AGUILAR, R., CAMPO, A., MORCHÓN, R., & MARTÍNEZ, V. (2015). Diferencias de protección frente al riesgo biológico laboral en función del tamaño de la empresa. *Revista de Salud Pública*, 17(2), 195-207.
3. BAUTISTA, L., DELGADO, C., HERNÁNDEZ, Z., SANGUINO, F., CUEVAS, M., ARIAS, Y., & MOJICA, I. (2013). Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería. *Revista Ciencia y Cuidado*, 10(2), 127-135.
4. BURBANO, A., & PUERTAS, B. (2008). Diagnóstico situacional de los laboratorios clínicos del Ecuador: análisis de la gestión en estos servicios. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológica*, 19, 7-21.
5. CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO. (2000). *Notas Técnicas de Prevención (NTP) 432: Prevención del riesgo en el laboratorio. Organización y Recomendaciones Generales*. Obtenido de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_432.pdf
6. CHICO, M. (2010). *Estado del Marco Regulatorio de Bioseguridad del Ecuador*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

7. CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES. (2012). *Régimen de la salud: concordancias*. Quito.
8. DE LA ROSA, A., PÉREZ, J., & SOLÓRZANO, E. (2017). Plan de acción para el manejo de los desechos biológicos peligrosos en el Departamento de Vacunas Inactivadas. LABIOFAM 2016. *Revista Argentina de Bioseguridad*, 5(5), 42-51.
9. DIAZ, A., & VIVAS, M. (2016). Riesgo biológico y prácticas de bioseguridad en docencia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 43(1), 62-69.
10. ESPINOZA, E. (2017). *Guía: Aplicación de condiciones ambientales en los laboratorios clínicos*. Quito: Servicio de Acreditación Ecuatoriano.
11. ESPINOZA, R. (2015). *Bioseguridad del profesional de enfermería en el centro quirúrgico*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
12. GONZÁLEZ, S. (2016). *Accidentes de trabajo con riesgo biológico por exposición percutánea y contacto cutáneo- mucoso. Personal de enfermería, hospital nacional dos de mayo, 2011-2015 (Informe de tesis)*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
13. INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD. (s. f.). Riesgo Biológico. *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo*, 247-269.
14. LAVARELLO, J., GÓMEZ, M., CAYUNAO, C., CÁRDENAS, P., & GRANDÓN, J. (2017). Caracterización de la cultura de seguridad en función del tipo de tarea que desempeñan los trabajadores. *Salud y Trabajo*, 25(2), 131-137.

15. LLAPA, E., GOMES, G., LOPES, D., PONTES, M., TAVARES, M., & MIYAR, L. (2018). Medidas para la adhesión a las recomendaciones de bioseguridad para el equipo de enfermería. *Enfermería Global*(49), 36-46.
16. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR. (2010). *Manejo de los desechos infecciosos para la red de los servicios de salud del Ecuador*. Quito.
17. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR. (2012). *Instructivo 001-2012 para la viabilidad de la atención de salud en unidades la Red Pública Integral de Salud y la Red Privada (complementaria) de prestadores de servicios de salud*. Quito.
18. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR. (2012). *Reglamento para el funcionamiento de laboratorios clínicos*. Quito.
19. MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR. (2016). *Bioseguridad para los Establecimientos de Salud. Manual*. Quito.
20. MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD DE ESPAÑA. (2015). *Guía de Bioseguridad para los profesionales sanitarios*. Centro de Publicaciones.
21. NEOLAB. (2019). *Neolab Laboratorio Clínico*. Recuperado el Marzo de 2019, de <http://www.neolab.com.ec/servicios>
22. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2005). *Manual de bioseguridad en el laboratorio* (Tercera ed.). Ginebra: OMS.
23. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2008). *Manual de Bioseguridad para el procesamiento de muestras y cepas relacionadas con el*

diagnóstico de laboratorio de las neumonías y meningitis bacterianas por Neisseria meningitidis, Streptococcus pneumoniae y Haemophilus influenzae. Washington, D. C.: OPS.

24. RUIZ, J. (2017). Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. *Horizonte Médico*, 17(4), 53-57.
25. TIPÁN, S. (2015). *Características de la aplicación de medidas de bioseguridad enfocados a barreras de protección física utilizadas por el personal de salud (...)* (Informe de tesis). Quito: Universidad Central del Ecuador.
26. TORRES, A., & CARBONELL, A. (2015). Análisis comparativo entre los principios de bioseguridad y de seguridad en la industria. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 16(3), 3-11.
27. UNIVERSIDAD DE LEÓN. (2014). *Manual de Seguridad y Buenas Prácticas en el Laboratorio*. España.