



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y  
DESARROLLO PROFESIONAL  
TRABAJO DE INVESTIGACION**



**MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE  
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE  
CARABOBO. PERIODO 2023-2024**

**AUTORES:** Emanuel Josué Alvino Vicuña

Isauris José Aguilar Jiménez

**TUTORA:** MSc. Nubia Brito

**ASESORA:** Dra. Yolima Fernández

**VALENCIA, OCTUBRE 2024**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y  
DESARROLLO PROFESIONAL  
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



**ACTA DE EVALUACIÓN**

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por la Coordinación de la Asignatura Trabajo de Investigación de la Facultad de Ciencia de la Salud - Sede Carabobo, para evaluar el trabajo titulado: **"MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, AÑO 2023-2024."**, presentado por los estudiantes: **Alvino V. Emanuel J., y Aguilar J. Isauris J.**, titulares de la cédula de identidad, **V-26.464.119 y V-26.057.933**, respectivamente; y tutorado por la **MSc. Nubia Brito**, titular de la cédula de identidad No. **V- 7.102.756**. Hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideramos que reúne los requisitos de mérito para su **APROBACIÓN**.

En fe de lo cual se levanta esta acta en Valencia a los **22** días del mes de octubre del año **2024**.

**Prof. Elvis Marín**

**C.I: 13 956 025**

**Jurado principal**

**Prof. Yolima Fernández**

**C.I: 13382234**

**Jurado principal**

**Prof. Carlota Sandoval**

**C.I: 7.128.257**

**Jurado principal**





**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE BIOANÁLISIS**



**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PROFESIONAL**

**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Yo, Nubia Teresa Brito Martínez C.I V-7.102.756 por medio de la presente hago constar que he aceptado la tutoría del proyecto de investigación que lleva por título, **MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, AÑO 2023-2024**, el cual será desarrollado en el quinto año de la carrera de Bioanálisis como trabajo de grado por los Bachilleres, Emanuel Josué Alvino Vicuña C.I V-26.464.119, e Isauris José Aguilar Jiménez C.I V-26.057.933, asimismo certifico que he tenido conocimiento del proyecto desde su inicio hasta su culminación y considero que reúne los requisitos suficientes para ser sometido a evaluación.

**Prof.: Nubia T. Brito M.**

**C.I: V-7.102.756**

**Fecha:** 06 / 10 / 2023

## **DEDICATORIA**

A Dios, por guiarme en cada paso de este viaje llamado vida.

A mis padres, Jacqueline y Juan, por su amor incondicional y apoyo en mi educación profesional.

***Emanuel Alvino***

A Dios, que ha sido mi guía y fortaleza.

A mis amados padres, Héctor y Senaida, que son mi fuente de inspiración y motivación, además de su exhaustivo apoyo y amor incondicional.

A mi hermano Héctor, a mí cuñada Yudith y a mi sobrino Christian, por su amor y apoyo.

A mi familia que siempre ha estado presente en este sueño.

***Isauris Aguilar***

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios mi padre celestial, por permitirme tener una experiencia grata en la universidad, darme la fortaleza y el conocimiento para poder estar hoy aquí.

A mi familia, por su apoyo incondicional que ha estado presente en este recorrido, con una mención especial para mis padres Jacqueline y Juan, por su esfuerzo y dedicación, a mi tía Erchie que en vida fue una mujer amable y amorosa, siempre feliz por mis logros. Y a Marife, por la confianza y hospitalidad.

A mi compañera de tesis Isauris, por ser mi amiga, mi apoyo y brindarme fuerzas.

A mi asesora Yolima Fernández y a mi tutora Nubia Brito, quienes fueron nuestras guías durante esta investigación.

A cada persona que conocí durante mi experiencia universitaria que sumo en mi un granito de arena para mi crecimiento personal.

***Eternamente agradecido.***

***Emanuel Alvino***

Siempre imaginé este momento, y hoy es una realidad, tengo tanto que agradecer, pero principalmente agradezco a Dios, por darme la bendición de vivir este sueño, ser mi fortaleza y fuerza en todo momento.

A mis amados padres Héctor y Senaida, que han vivido esta carrera como propia, por su esfuerzo y sacrificio, para que yo pueda estar aquí.

A mis amados hermano y sobrino, Héctor y Christian, por ser mi motivación a ser cada día mejor.

A mi amada abuela, Santa Isabel una mujer amorosa, gentil, siempre atenta y con mucha fe de que podía cumplir esta meta.

A mí amado abuelo, Napoleón que aunque hoy no este físicamente con nosotros, siempre ocupa un lugar importante en mi corazón, y en vida estuvo muy atento a mi proceso en la universidad.

A mi familia, que con mucho amor y entusiasmo han estado presentes en este recorrido, ya sea con un apoyo económico o una palabra de aliento, con especial mención a mi tia Enaida, a mi tío Deinis, a mi tía Xiomara, mi tío Eggdy, mi tío Gregorio, mi tía Yenni, mi tía Yajaira y a mi tío Gregorio Aguilar.

A mis queridos primos, Dennys, Antonio, Gregorio, Michele, Dennire, Rodolfo, Génesis, Eduardo, Edgar, Edith y Egddy por ser parte fundamental de este proceso, por creer en mí y apoyarme.

A mi cuñada Yudith, por ser mi inspiración, mentora y colega, gracias a ella estudie esta carrera.

A mi compañero de tesis Emanuel, por ser mi incondicional, por las enseñanzas, apoyo, cariño y hacer mi vida en la universidad más divertida.

A mis amigos que siempre estuvieron apoyándome y con mucho amor desearon que este momento llegara, especialmente a Cleidy Meneses que hizo mis días en Valencia más lindos y cálidos, como si estuviera en casa.

A la Sra. Ana y la Sra. Doris, por su amabilidad y hospitalidad, gracias por darme un espacio en su casa y en sus vidas.

A la Profesora Yolima y a la Profesora Nubia, por su apoyo y vocación, que nos han tomado de la mano con fuerza en este proceso.

A la Maestra Margarita Marín, por sembrar en mí, valores y conocimientos que me forjaron como un individuo responsable, y hoy me permiten estar aquí.

Y gracias a cada una de las personas que han sido parte de este sueño brindándome nuevas experiencias para seguir creciendo.

*Marcos 9:23*

***Eternamente agradecida***

***Isauris Aguilar***

## **INDICE GENERAL**

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| DEDICATORIA                          | <b>iv</b>  |
| AGRADECIMIENTOS                      | <b>v</b>   |
| LISTA DE TABLAS                      | <b>ix</b>  |
| LISTA DE GRÁFICAS                    | <b>x</b>   |
| RESUMEN                              | <b>xii</b> |
| <br>                                 |            |
| <b>Introducción</b>                  | <b>1</b>   |
| <b>Objetivos de la investigación</b> | <b>5</b>   |
| <b>Materiales y Métodos</b>          | <b>6</b>   |
| <b>Resultados</b>                    | <b>10</b>  |
| <b>Discusión</b>                     | <b>10</b>  |
| <b>Conclusiones</b>                  | <b>26</b>  |
| <b>Recomendaciones</b>               | <b>27</b>  |
| <b>Referencias Bibliográficas</b>    | <b>28</b>  |
| <b>Anexos</b>                        | <b>30</b>  |

## ÍNDICE DE TABLAS

| <b>Número de tabla</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                         | <b>Página</b> |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1</b>               | Clasificación de rangos de Coeficiente KR-20.                                                                                                                                                                                              | <b>8</b>      |
| <b>2</b>               | Nivel de conocimiento sobre los desechos biológicos y bioseguridad de los estudiantes encuestados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024. | <b>11</b>     |
| <b>3</b>               | Cumplimiento de uso de Equipos de protección personal (EPP) por parte de Estudiantes, docentes y obreros de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024. | <b>25</b>     |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

| <b>Número</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Página</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>1</b>      | Distribución Porcentual del nivel de conocimiento sobre los desechos biológicos y bioseguridad del personal de salud, estudiantil y obrero dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Periodo 2023-2024. | <b>10</b>     |
| <b>2</b>      | Distribución de los desechos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Periodo 2023-2024.                                                                                                     | <b>12</b>     |
| <b>3</b>      | Distribución de los desechos tipo A generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                                              | <b>13</b>     |
| <b>4</b>      | Distribución de los desechos tipo B generados por los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                                                    | <b>14</b>     |
| <b>5</b>      | Distribución de los desechos tipo B (no cortopunzantes) generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                          | <b>15</b>     |
| <b>6</b>      | Distribución de los desechos tipo C generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                                              | <b>16</b>     |
| <b>7</b>      | Distribución de los desechos tipo D generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                                              | <b>17</b>     |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | Cumplimiento de Recolección y Almacenamiento primario de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.           | <b>19</b> |
| <b>9</b>  | Cumplimiento de transporte interno y Almacenamiento de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.             | <b>20</b> |
| <b>10</b> | Cumplimiento de las características del sitio de almacenamiento de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024. | <b>21</b> |
| <b>11</b> | Cumplimiento de la disposición final de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                            | <b>22</b> |
| <b>12</b> | Cumplimiento de uso de Equipos de protección personal (EPP) por parte de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.                                                                                                | <b>23</b> |



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y  
DESARROLLO PROFESIONAL**



**MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE  
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO.  
PERÍODO 2023-2024**

**Autores:** Emanuel Josué Alvino Vicuña  
Isauris José Aguilar Jiménez

**Tutora:** MSc. Nubia Brito

**Asesora:** Dra. Yolima Fernández

**Realizado en:** Facultad Ciencias de Salud (Sede Carabobo)

**Línea de Investigación:** Bioética y Bioseguridad

**Financiado por:** Los autores

**Fecha:** 2024

**RESUMEN**

El manejo adecuado de desechos biológicos y la bioseguridad son esenciales para la salud pública y el bienestar ambiental. Esta investigación tuvo como objetivo analizar el manejo de desechos biológicos según la normativa vigente y las medidas de bioseguridad aplicadas por el personal docente, estudiantil y obrero en los laboratorios de investigación y docencia de la Facultad de Ciencias de la Salud en el Campus Bárbula, Universidad de Carabobo. Se realizó un estudio descriptivo transversal con diseño de campo no experimental, utilizando una muestra de 10 laboratorios. Para la recolección de datos, se emplearon una guía de observación y un cuestionario validado con alta confiabilidad (0,63), cumpliendo con la permisología bioética necesaria. Los resultados mostraron que el 100% de los laboratorios generan desechos tipo A, B, C y E. En cuanto al cumplimiento normativo del manejo de desechos biológicos, la recolección y almacenamiento primario se cumplen en un 50%, siendo crítico el manejo adecuado de fluidos orgánicos. El transporte interno se cumple en un 80% y el almacenamiento en un 70%, aunque el espacio disponible no es suficiente en un 80%. El tratamiento y disposición final alcanzan un 60%. Respecto a las medidas de bioseguridad, los estudiantes cumplen al 100% con el uso de bata, guantes y calzado cerrado, mientras que los docentes cumplen solo en un 53,3%. El obrero fue el personal que mayor porcentaje de no cumplimiento de EPP. Estos hallazgos evidencian un cumplimiento medio en el manejo de desechos y bioseguridad, lo que sugiere la necesidad de mejorar las prácticas actuales a través de promover prácticas responsables en el manejo de desechos biológicos.

**Palabras clave:** Desechos biológicos, manejo, bioseguridad, bioética.

## INTRODUCCION

En la actualidad, el manejo inadecuado de los desechos biológicos generados por los centros de salud incluyendo hospitales, laboratorios e instituciones de investigación biológica, representan un factor significativo en la incidencia de enfermedades y accidentes laborales. Siendo un tema de gran relevancia para la salud pública y el medio ambiente, ya que estos desechos poseen una complejidad particular debido a la heterogeneidad de su composición, presencia de objetos cortopunzantes y potencial contenido de sustancias biológicas, tóxicas, inflamables y radiactivas. Estas características convierten a los desechos biológicos en un riesgo considerable para quienes se encargan de su manipulación.<sup>(1)</sup>

Estos factores hacen que el manejo de estos desechos requiera de medidas especiales de clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, que garanticen la seguridad y la prevención de la contaminación ambiental, además la transmisión de enfermedades.

A nivel mundial, se estima que los hospitales, laboratorios e instituciones de investigación biológica son las principales fuentes que generan desechos biológicos peligrosos, los cuales pueden causar infecciones, efectos tóxicos y lesiones al personal de salud, a los manipuladores de desechos y a la comunidad entera. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha alertado sobre la mala gestión de los desechos biológicos en el área clínica, que puede provocar la propagación de enfermedades infecto-contagiosas como Hepatitis B o C, y VIH (SIDA).<sup>(2-4)</sup> Además, se han reportado casos de riesgos asociados a la práctica de hurgar en la basura o a procesos manuales de selección de los desechos biológicos provenientes de los centros de salud, especialmente en países de bajos y medianos recursos, donde esta problemática se intensifica en contextos a la falta de capacitación, herramientas, equipos de protección e instalaciones adecuadas para el manejo y eliminación de estos desechos, ponen en riesgo directo a las personas encargadas de esta

labor a través de la exposición a microorganismos patógenos y a lesiones por objetos cortopunzantes.<sup>(3)</sup>

En Venezuela, el Decreto Presidencial N° 2.218 <sup>(5)</sup> regula las normas para la clasificación y manejo de los desechos en los establecimientos de salud, con el objetivo de prevenir daños a la salud y al medio ambiente, la cual establece cinco tipos de desechos según su naturaleza y su potencial de riesgo: Desechos comunes (Tipo A) son aquellos componentes básicos como: papel, cartón, limpieza en general, siempre y cuando no hayan estado en contacto con los desechos Tipo B, C, D y/o E; Desechos potencialmente peligrosos (Tipo B) son aquellos materiales que sin ser de naturaleza peligrosa puedan resultar contaminados por su ubicación, contacto o cualquier otra circunstancia; Desechos infecciosos (Tipo C) son aquellos que por su naturaleza, ubicación, exposición, contacto o por cualquier otra circunstancia resulten contentivos de agentes infecciosos; Desechos orgánicos y/o biológicos (Tipo D), se refiere a todas aquellas partes, porciones extraídas o provenientes de seres humanos y animales; y Desechos especiales (Tipo E), son aquellos productos/desechos farmacéuticos o químicos, material radioactivo y/o líquidos inflamables. <sup>(5)</sup>

Los laboratorios de las instituciones universitarias durante el desarrollo de sus actividades docentes, investigación, administrativas y de extensión, generan residuos que pueden tener características peligrosas o de riesgo biológico. En relación al tipo de desecho generado, Sirit y col <sup>(1)</sup> han reportado en su estudio Desechos biológicos generados en laboratorios de la Facultad de Medicina en la Universidad del Zulia, que el 71.4% de los laboratorios generan desechos biológicos, predominando los tipos B y C (84%), seguidos con el tipo D en un 44%. Siendo los desechos más comunes la sangre (64%), suero (32%) y orina (28%).

Asimismo, en Carabobo, Varacierta y Zaniauskas <sup>(6)</sup> realizaron un estudio sobre el manejo de los desechos producidos en los laboratorios de la escuela de Bioanálisis – sede Carabobo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo donde se

encontró que 100% de los laboratorios generan desechos tipo B, C y punzocortantes; 78,6% produce desechos tipo D y 92,9% produce desechos tipo E. Además, la cuantificación mensual de los desechos indicó que se producen grandes cantidades de cada tipo de desecho, sin embargo, la clasificación, envasado, recolección, transporte y almacenamiento de los desechos no se realizan adecuadamente según las normas establecidas

Otro factor que puede afectar es el nivel de conocimiento sobre el manejo de desechos y bioseguridad en una comunidad universitaria, este es fundamental para garantizar una correcta gestión de desechos, especialmente aquellos considerados peligrosos, y no solo minimiza el riesgo de infecciones y enfermedades, sino que también protege el entorno natural. Cuando los miembros de la comunidad universitaria carecen de la formación adecuada, pueden incurrir en prácticas inapropiadas en la recolección, clasificación, transporte, almacenamiento y disposición inadecuada que aumentan la probabilidad de contaminación y exposición a agentes patógenos, aumentando así el riesgo para la salud pública y el ambiente, tanto al interior de la universidad como a las comunidades aledañas <sup>(7)</sup>.

Al respecto, un estudio realizado en trabajadores de tres hospitales de Perú por Moran y col. <sup>(8)</sup> encontró que el 66,67% de los trabajadores de la salud encuestados poseían un alto nivel de conocimiento sobre la gestión de desechos biológicos. Este estudio destacó que aquellos que habían recibido capacitación formal mostraban una comprensión significativamente mayor sobre las prácticas adecuadas de bioseguridad y manejo de desechos. Además, se observó que la implementación de talleres educativos no solo mejoró el conocimiento teórico, sino que también promovió cambios positivos en las actitudes y comportamientos hacia el manejo seguro de desechos. Estos hallazgos subrayan la importancia de nivel óptimo de conocimiento, y sugieren desarrollar e integrar programas educativos efectivos en las instituciones universitarias para mitigar riesgos asociados a la gestión inadecuada de desechos.

Por lo tanto, en este contexto se presentan desafíos significativos en el manejo de los desechos biológicos, especialmente en el contexto universitario, donde los laboratorios generan residuos de riesgo biológico en el desarrollo de sus actividades de docencia, investigación y extensión. Sí a esto se suma la crisis presupuestaria que afecta a las universidades venezolanas, el desuso, la falta de apoyo económico, costos elevados de equipos de bioseguridad y desconocimiento del tema, se puede impactar negativamente en el cumplimiento de las normas, aumentando los riesgos asociados a la manipulación de estos desechos. <sup>(6)</sup>

Esta investigación propone analizar el manejo de los desechos biológicos generados en los laboratorios de investigación y docencia de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad de Carabobo, Campus Bárbula, y de esta manera identificar el sistema de gestión actual y prevenir posibles riesgos para la salud del personal universitario y el medio ambiente. Centrándose en analizar la situación actual del manejo de estos residuos según las normativas nacionales, identificar las normas bioseguridad implementadas, además, evaluar el nivel de conocimiento.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General:**

Analizar el manejo de los desechos biológicos según la normativa, y las medidas de bioseguridad que utiliza el personal de salud, estudiantil y obrero en los laboratorios de investigación y docencia, de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) en el Campus Bárbula, de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar el nivel de conocimiento sobre los desechos biológicos y bioseguridad del personal de salud, estudiantil y obrero dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo.
- Identificar los tipos de desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo.
- Determinar el cumplimiento de las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo.
- Examinar las medidas de bioseguridad referentes a los implementos de protección personal (guantes, tapaboca, bata, uniforme, zapato) que utiliza el personal de salud, estudiantil y obrero dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo

## **MATERIALES Y METODOS**

### **Diseño y tipo de investigación**

El diseño de la investigación fue aplicado bajo el contexto de estudio que correspondió a un diseño de campo no experimental, debido a que se realizó sin manipular de manera deliberada ninguna variable, sino que se observó los hechos tal y como se presentaron en su contexto real, además, la investigación fue de tipo transversal y descriptivo<sup>(9)</sup>

### **Población**

La población de este trabajo de investigación estuvo conformada por 15 laboratorios de investigación y docencia que generan desechos biológicos de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad de Carabobo, Campus Bárbula.

### **Muestra**

La muestra conformada por laboratorios de investigación y docencia que generan desechos biológicos de la Facultad de Ciencias de la Salud, en la Universidad de Carabobo, Campus Bárbula, estuvo constituida por 10 (diez) laboratorios: Instituto de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (IIMBUC), Instituto de Biología molecular de Parásitos (BIOMOLP), Centro de investigación microbiológica aplicada (CIMA). Laboratorio de Microbiología y Micología, Laboratorio del Dpto. de Bioquímica, pertenecientes a la Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas. Laboratorio de Hematología y Laboratorios de Prácticas Profesionales de la Escuela de Bioanálisis.

## **Técnica e Instrumento**

En la investigación se utilizó como técnicas: la observación y la encuesta, y entre los instrumentos aplicados se usó la guía de observación y los cuestionarios.

## **Validez del Instrumento**

Para cumplir la validez del instrumento se seleccionaron tres (3) personas expertas, a quienes se le entregó una carpeta con la tabla de especificaciones, los objetivos de la investigación, y ambos instrumentos: 1 (Guía de Observación, (Anexo A) y el instrumento 2 (el Cuestionario, Anexo B), los datos de identificación de los expertos y el instrumento de validación, en el cual se establecieron los siguientes criterios: pertinencia, precisión, claridad, dominio, y redacción de los ítems acordes con los objetivos de la investigación.

## **Confiabilidad del Instrumento**

En la determinación de la confiabilidad del cuestionario se utilizó el método de Kuder-Richardson Formula 20, o KR-20. El cual se aplicó por ser un método para instrumentos de evaluación dicotómicas, y que calcula una medida de confiabilidad de la consistencia interna, con un alto coeficiente KR-20 (e.90) que indica una prueba homogénea. El Cálculo para el KR20 es sencillo y la ecuación que se aplicó es la siguiente:<sup>(9)</sup>

$$KR-20 = \left( \frac{k}{k-1} \right) * \left( 1 - \frac{\sum p.q}{V_t} \right)$$

- KR-20 = Coeficiente de Confiabilidad (Kuder-Richardson)
- k = Número total ítems en el instrumento.
- V<sub>t</sub>: Varianza total.
- Sp.q = Sumatoria de la varianza de los ítems.
- p = TRC / N; Total de Respuestas Correctas (TRC) entre el Número de sujetos participantes (N)
- q = 1 - p

Se realizó una prueba piloto con 20 personas, utilizando el cuestionario dicotómico de 25 preguntas con 31 ítems, posterior a ello se le aplicó el coeficiente de KR-20 el cual arrojó un valor de **0.63**, por lo que el instrumento se consideró confiable (Tabla 1) para su aplicación.

**Tabla 1.** Clasificación de rangos de Coeficiente KR-20.

| <b>Rango</b> | <b>Confiabilidad (Dimensión)</b> |
|--------------|----------------------------------|
| 0,81 – 1     | Muy alta                         |
| 0,61 – 0,80  | Alta                             |
| 0,41 – 0,60  | Media                            |
| 0,21 – 0,40  | Baja                             |
| 0 – 0,20     | Muy baja                         |

**Fuente:** Palella y Martins,<sup>(9)</sup>

### **Consideraciones bioéticas**

La inquietud humana en la búsqueda de conocimientos siempre ha estado signada por el riesgo. Por ello los principios éticos utilizados para la investigación fueron: el respeto por las personas, beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía, responsabilidad y precaución. Su fundamentación surgió de la necesidad de garantizar la vida y el respeto a la dignidad del individuo a evaluar.<sup>(10)</sup>

El consentimiento informado (Anexo C), tuvo como principal objetivo salvaguardar los derechos del (los) sujeto(s) de investigación o de los afectados por la misma. Es importante destacar que en la investigación se elaboraron dos (2) permisos, uno que fue solicitado a la dependencia (CI institucional) y el otro, un consentimiento individual, que se realizó al momento de la participación del personal.<sup>(10)</sup>

### **Procedimiento metodológico**

Previa a la explicación sobre el tema de la investigación, se obtuvieron los consentimientos informados y los permisos de los docentes en los laboratorios y la institución, con la participación voluntaria de los usuarios presentes en el laboratorio, se procedió a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, los cuales consistieron en un cuestionario estructurado de 31 Ítems con preguntas cerradas y alternativas de respuesta dicotómica, y una guía de observación que contó con dos partes, la primera parte estuvo constituida con una selección dicotómica de (SI/NO), y la segunda parte con una escala de valoración de cuatro categorías: "Cumple", "Medianamente Cumple", y "No Cumple", además de ello un área de observaciones, ambos instrumentos estuvieron basados en las “Normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud” (Decreto 2.218)<sup>(5)</sup> y las normas de bioseguridad<sup>(11)</sup>

Para determinar el nivel de conocimiento de los participantes se calculó a partir del percentil de respuestas correctas, dividido en tres categorías:

*Nivel de conocimiento bajo:* Si el valor promedio de respuestas correctas está por debajo del percentil 33.

*Nivel de conocimiento medio:* Si el valor promedio de respuestas correctas está entre el percentil 33 y el 66.

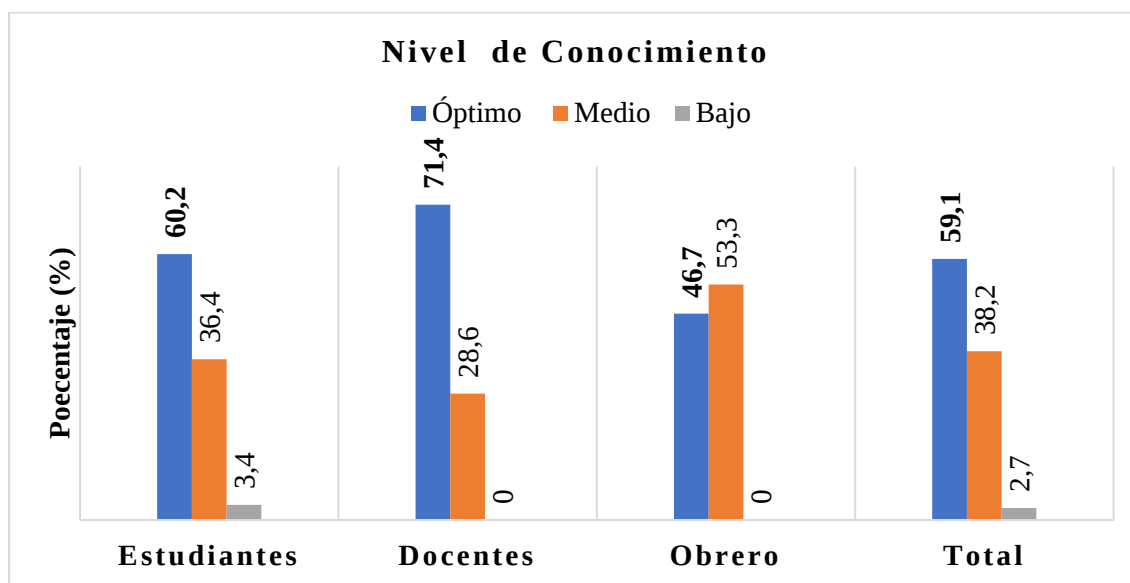
*Nivel de conocimiento Óptimo:* Si el valor promedio de respuestas correctas está por encima del percentil 66 <sup>(12)</sup>

### **Análisis de los datos**

Una vez obtenido los datos se tabularon y procesaron en el programa de Microsoft Excel para posteriormente emplear la estadística descriptiva, como frecuencias y porcentajes y ser presentados como tablas y gráficos. Los análisis fueron realizados empleando el paquete estadístico SPSS Versión 22.

## RESULTADOS

En la primera fase, para determinar el nivel de conocimiento se encuestaron (n= 110 personas) quienes desarrollan actividades en los laboratorios de docencia e investigación seleccionados. Las mismas se distribuyeron de la siguiente manera: 88 estudiantes (80%), 15 profesores (13,6 %) y 7 obreros (6,4%). En el gráfico 1, se muestra 59,1% (n=65) del total de la muestra, revela un nivel óptimo de conocimiento acerca del manejo de desechos biológicos y bioseguridad. En lo que respecta a los participantes se destaca que el mayor porcentaje de conocimiento óptimo lo presentaron los profesores (71,4%, n = 11), seguido de los estudiantes (60,2% n = 53), ver gráfico 1.



**Gráfico 1.** Distribución Porcentual del nivel de conocimiento sobre los desechos biológicos y bioseguridad del personal de salud, estudiantil y obrero dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En este estudio, se ha evaluado el nivel de conocimiento sobre manejo y tipo de desechos entre los estudiantes que realizan actividades en los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula. Los resultados revelan diferencias en el

conocimiento según el año académico. Del total de estudiantes encuestados se observa que el conocimiento óptimo fue superior en los estudiantes de 5to año (56,6%), mientras que en el nivel medio, el mayor porcentaje se ubicó en los estudiantes de 4to año, ver tabla 2.

**Tabla 2.** Nivel de conocimiento sobre los desechos biológicos y bioseguridad de los estudiantes encuestados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

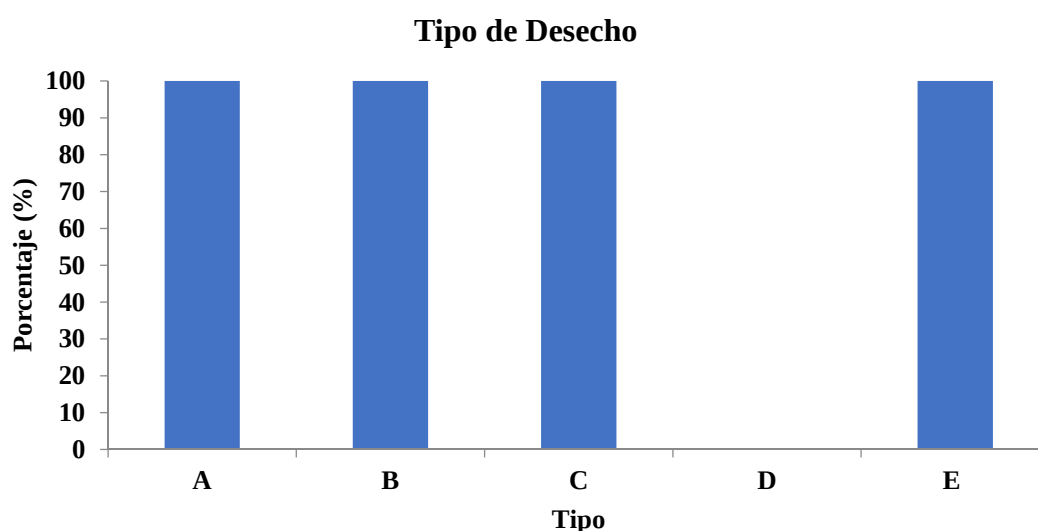
|                            | Nivel de Conocimiento |                |               |
|----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|
|                            | Óptimo<br>n (%)       | Medio<br>n (%) | Bajo<br>n (%) |
| <b>Estudiantes 4to Año</b> | 23 (43,4)             | 22 (68,7)      | 2 (66,7)      |
| <b>Estudiantes 5to Año</b> | 30 (56,6)             | 10 (31,3)      | 1 (33,3)      |

Los estudiantes de quinto año, que están a punto de completar su formación y obtener el grado de licenciados, demostraron tener el mayor porcentaje de conocimiento óptimo sobre el manejo de desechos biológicos y las prácticas de bioseguridad. Esto puede atribuirse a la acumulación de conocimientos teóricos y prácticos a lo largo de su carrera, así como a su exposición a situaciones reales en entornos clínicos y del laboratorio.

Por otro lado, los estudiantes de cuarto año presentaron un mayor porcentaje dentro del conocimiento medio. Aunque su nivel no alcanza el óptimo, es importante destacar que este grupo muestra una base sólida y un entendimiento adecuado que puede ser potenciado con más formación práctica y teórica.

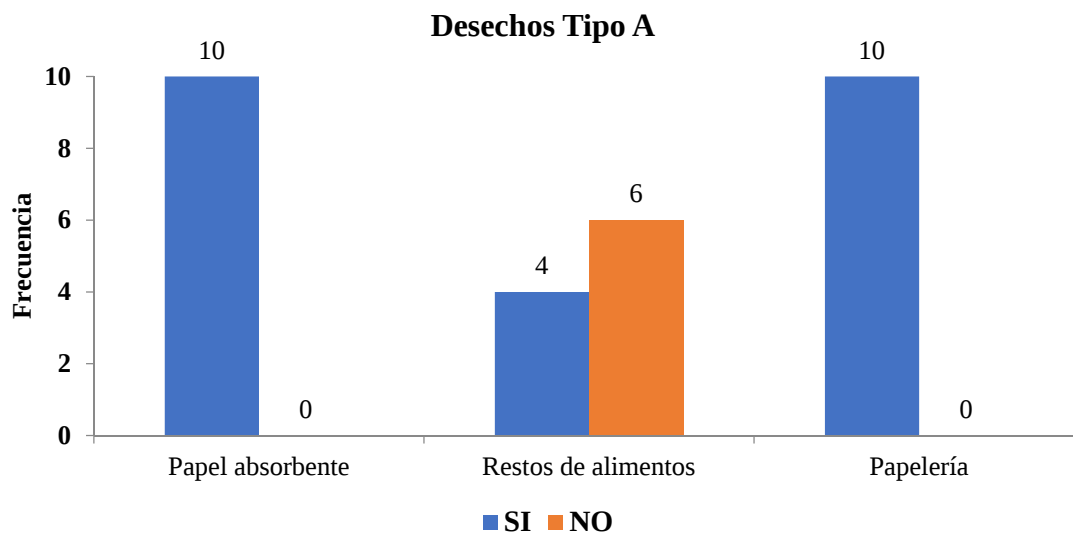
Los resultados obtenidos en el presente estudio sobre el nivel de conocimiento difieren a los reportados por Tamariz <sup>(13)</sup> en año 2016 en una investigación del nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad en trabajadores del Hospital San José, Perú , 2016 , quien señala que la mayoría del personal de salud, presentó un nivel medio con 55 %, nivel alto con 26 % y nivel bajo con 19 %, lo que es alarmante, ya que la población comprendida en el estudio labora en las áreas de hospitalización.

En cuanto los desechos generados por los laboratorios en el gráfico 2, muestra que el 100% de ellos generan desechos tipo A, B, C y E, hecho que contrasta con lo reportado por Sirit y col <sup>(1)</sup>, en su estudio en los laboratorios de la Universidad del Zulia donde señalan que, de acuerdo a la clasificación de los desechos, 84% de los laboratorios producen más de un tipo de desecho, prevaleciendo en los mismos, los tipos B y C (84% para cada uno), seguido de los desechos tipo D (44%).



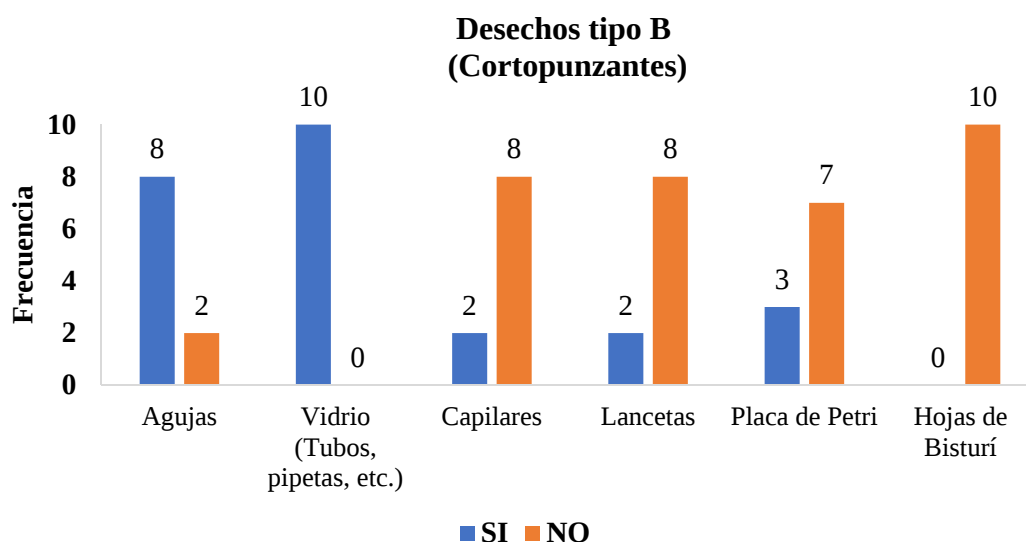
**Gráfico 2.** Distribución de los desechos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En cuanto a los desechos generados por los laboratorios, el gráfico 3 muestra la distribución de los desechos tipo A, como es de esperarse todos (100%) generan desechos como papel absorbente y papelería, mientras que restos de alimentos (40%). Esto último es de resaltar, ya que este tipo de desecho no debería ser generado por los laboratorios, ya que por recomendación de bioseguridad no se debería consumir alimentos dentro de los laboratorios.



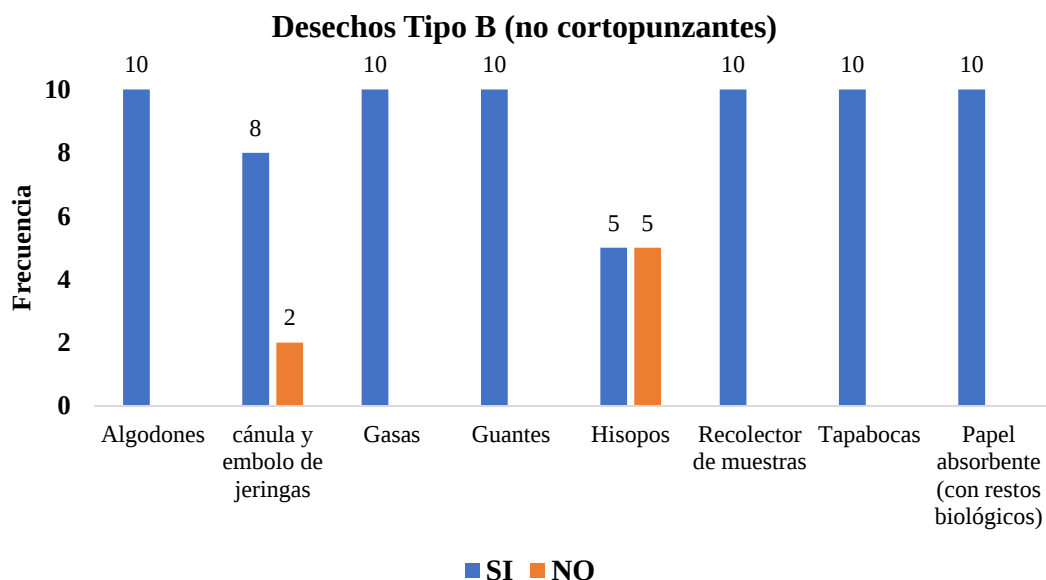
**Gráfico 3.** Distribución de los desechos tipo A generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En relación a los desechos tipo B (cortopunzantes) generados por los laboratorios en estudio, se encontró que la totalidad de los laboratorios (100%) generan material de vidrio tales como tubos, laminillas, pipetas, matraz entre otros., seguido de agujas con 80% (n=8) y en menos proporción, capilares y lancetas (20%). Estos hallazgos coinciden con la obtenidos por Varacierta y Zaniauskas <sup>(6)</sup>, quienes encontraron que, de 14 laboratorios evaluados, 100% genera desechos tipo B (cortopunzantes), destacándose que el vidrio representa 100% de los desechos, seguido de agujas 71,4%, laminillas 57, 1%, capilares 21,4%, y lancetas 14,3%. Estos resultados reafirman que los laboratorios que cuentan con toma de muestra, la mayoría de sus desechos está representada por agujas, debido a que el número de extracciones sanguíneas es elevado y de frecuencia diaria, a diferencia de laboratorios que no cuenten con una toma de muestra. Ver gráfico 4.



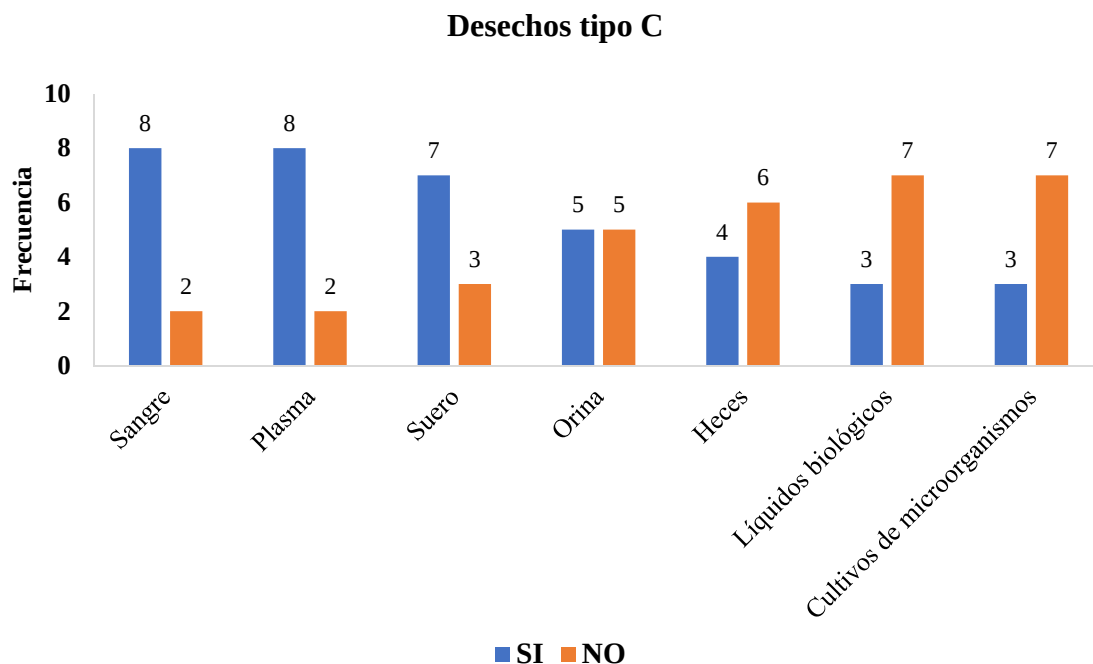
**Gráfico 4.** Distribución de los desechos tipo B generados por los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En lo que se refiere a los desechos tipo B (no cortopunzantes) el gráfico 5 muestra que la totalidad de los laboratorios (100%) generan algodones, gasas, guantes, recolectores de muestras, tapabocas, y papel absorbente contaminado. De manera similar, Varacieta y Zaniauskas<sup>(6)</sup> refieren en su investigación que 100% de los laboratorios descarta esta variedad de desechos tipo B, siendo reportados de la siguiente manera: guantes (100%), papel absorbente 92.9%, gasas 85,7%, algodones 87%, cánula y embolo de jeringas 71,4% e hisopos 50%.



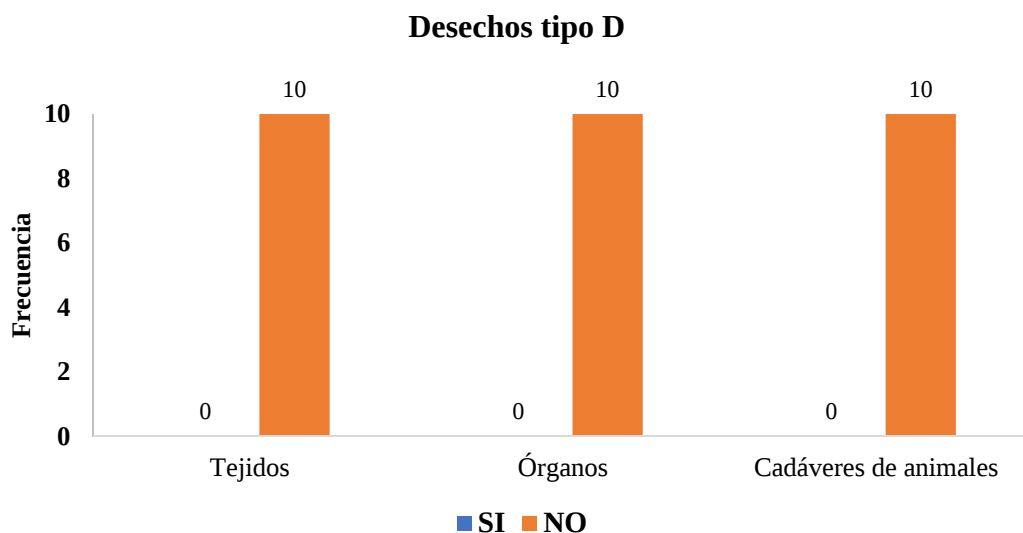
**Gráfico 5.** Distribución de los desechos tipo B (no cortopunzantes) generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En cuanto a los desechos tipo C generados por los laboratorios de investigación y docencia en estudio, en el grafico 6 se muestra que los más frecuentes fueron sangre y plasma (80%), seguido de suero (70%). En menor porcentaje se encontraron Líquidos biológicos (tales como: seminal, pleural, cefalorraquídeo) y cultivo de microorganismos (30%). Esto datos coinciden nuevamente con los resultados reportados por Sirit y col.<sup>(1)</sup>, quienes obtuvieron frecuencia según el tipo de desecho C manejado, que de 16 laboratorios (64%) manipula principalmente sangre, en 8 (32%) suero, en 7 (28%) orina, y heces 5 (20%), entre otros.



**Gráfico 6.** Distribución de los desechos tipo C generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En el gráfico 7 se observa que el 100% (n=10) de los laboratorios no descarta o genera tejidos, órganos y cadáveres de animales. Estos difieren a lo encontrado por García y col.,<sup>(14)</sup> en su trabajo sobre el Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas” de Ciudad Bolívar, Edo Bolívar y en el cual encontraron que las 24 áreas de servicios con las que cuenta el centro de salud, generan los 5 tipos de desechos (tipo A, B, C, D y E), siendo los tipos D originados en 7 áreas (29% del total de los servicios). Por otro lado, vale la pena acotar que algunos de los laboratorios de investigación encuestados en el presente estudio en el pasado generaban este tipo de desecho (especialmente órganos y cadáveres de animales) pero en la actualidad las actividades de investigación que originan este tipo de desechos, no se realizan por la falta de apoyo económico y mantenimientos de los espacios de bioterio.



**Gráfico 7.** Distribución de los desechos tipo D generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

Respecto a los desechos tipo E, 100% de los laboratorios de docencia e investigación de la FCS evaluados generan este tipo de desecho, que se entienden como aquellos residuos farmacéuticos o químicos y líquidos inflamables; sin embargo, en este estudio, no se desglosaron ni se identificaron de manera específica cada uno de estos desechos. Es importante destacar que el manejo y descarte de este tipo de material debe realizarse por separado, conforme a lo establecido en las normas de desechos peligrosos del decreto 2.211<sup>(5)</sup>, asegurando así un manejo adecuado y responsable que minimice los riesgos para la salud y el ambiente.

En otro orden de ideas, en relación al cumplimiento de las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios, El Gráfico 8 presenta un panorama general sobre el cumplimiento de las normas de recolección y almacenamiento primario de desechos biológicos, se observa que, en el manejo de fluidos orgánicos, 60% no cumplen con la disposición de envases resistentes y herméticos para

ellos, el resto de laboratorios (20%) lo cumplen o lo cumplen medianamente. Para los objetos cortopunzantes 50% cumple y 30% no lo cumple, la separación de desechos presenta un equilibrio entre quien cumple (40%) y los que no cumplen (50%), la identificación de las bolsas y recipientes rígidos se cumple 50% y solo 1 (10%) no cumple. Por último, el 50% utiliza recipientes adecuados para los desechos.

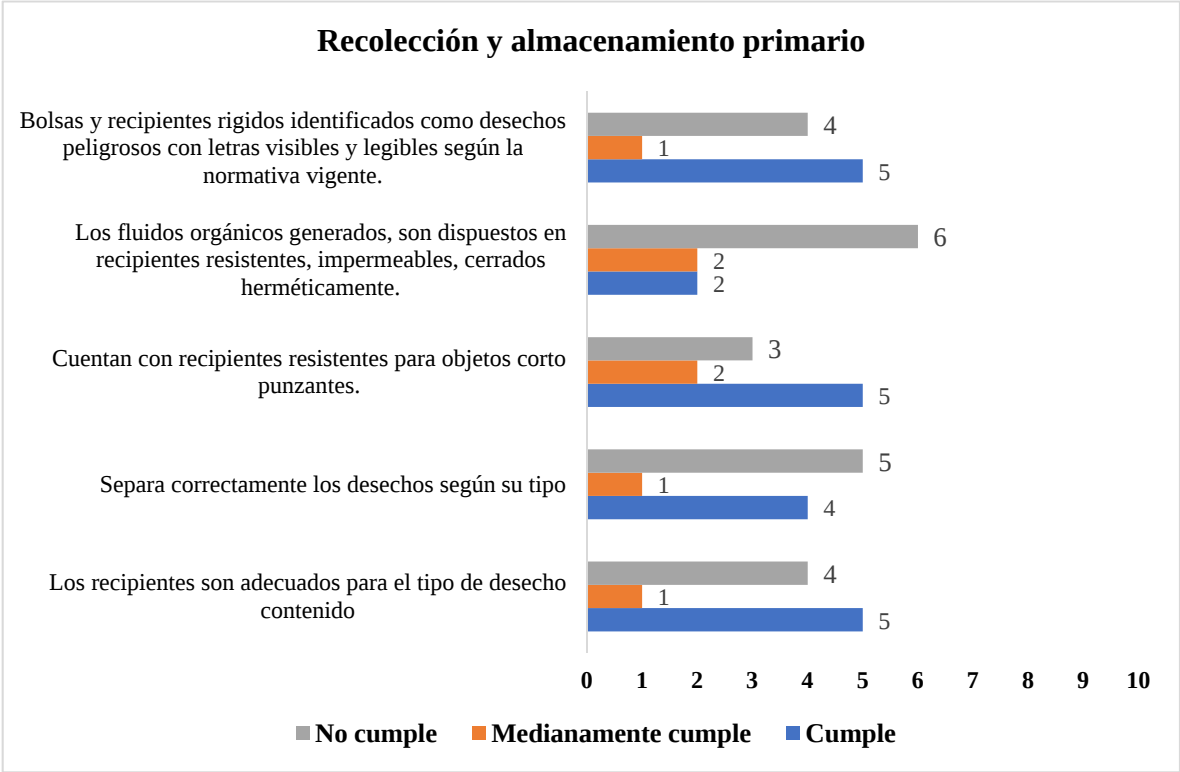
Se observa que, en general, existe un cumplimiento aceptable en prácticas como la identificación de bolsas y recipientes de desechos peligrosos y la utilización de recipientes adecuados. Sin embargo, se detectaron áreas de oportunidad en cuanto a la separación correcta de los desechos según su tipo y el cumplimiento estricto de las normas para objetos corto punzantes. Estos hallazgos sugieren que, si bien se han implementado medidas para el manejo adecuado de los residuos, aún existen aspectos que requieren mayor atención y mejora.

Esto difiere con lo observado por García y col <sup>(14)</sup>, quienes reportaron que el Hospital “Dr. Julio Criollo Rivas”, cumple con 29,17%, siete artículos, de la normativa legal vigente<sup>(5)</sup>, en su mayoría, dos de estos artículos corresponden a la etapa de almacenamiento primario (Artículos 8, d), dos a la etapa de transporte interno (Artículos 14 y 17), uno al almacenamiento (Artículo 19) y dos a la etapa de transporte y disposición final (Artículos 31 y 33).

El artículo 8 apartado “d” sobre el manejo de desechos establece que para los desechos de los Tipos B y C se deben utilizar recipientes reutilizables con tapa accionada a pedal. Dentro de estos recipientes, se colocarán bolsas de polietileno, asegurándose de que el borde de las bolsas esté doblado hacia el exterior. Tanto las bolsas como los recipientes rígidos deben estar claramente etiquetados con la frase “Desechos Peligrosos”, utilizando letras visibles y legibles en color rojo e incluir el logotipo universal para desechos médicos. Es importante señalar que las bolsas utilizadas dentro de los recipientes no requieren identificación obligatoria.

No cumplir con las regulaciones sobre el manejo de desechos peligrosos puede acarrear graves implicaciones, como riesgos para la salud de trabajadores y pacientes debido a exposiciones inadecuadas, así como impactos ambientales por contaminación del

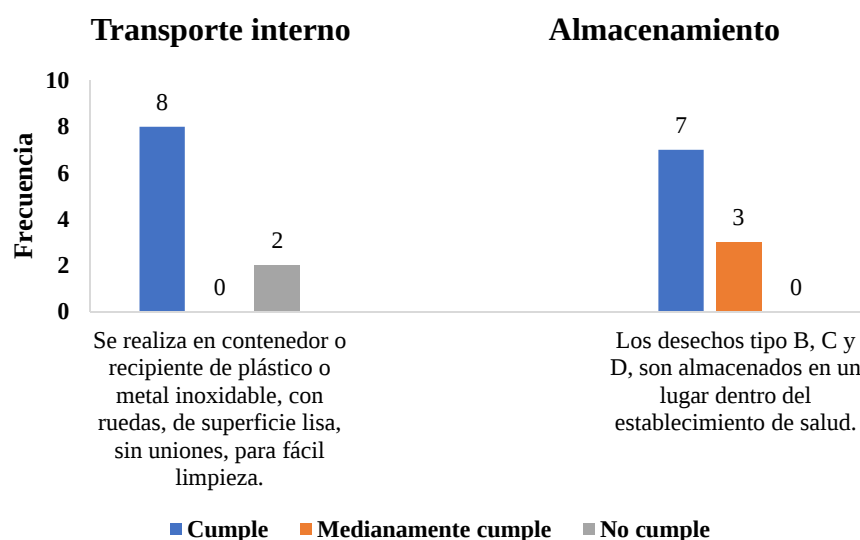
lo y  
agu  
a.  
  
Gr  
áfico  
o 8.  
Cu  
mpl  
imi  
ent  
o  
de  
Rec  
ole  
cci  
ón



y Almacenamiento primario de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

Seguidamente, se pudo observar que el transporte interno y almacenamiento de los desechos (especialmente cortopunzantes y líquidos biológicos) se cumple de acuerdo a normativa (artículo 15) en 80% y 70% de los laboratorios (gráfico 9). En relación a esto se señala que la totalidad de los desechos generados en el centro de salud, deben ser trasladados por medio de un vehículo con características especiales. Específicamente el transporte se realizará mediante recipientes o contenedores de plástico metal inoxidable

sobre ruedas, de superficie lisa y sin uniones salientes para su fácil limpieza y desinfección. Las dimensiones de éstos estarán acordes al recorrido interno y a las facilidades para su traslado vertical u horizontal en los establecimientos de salud.

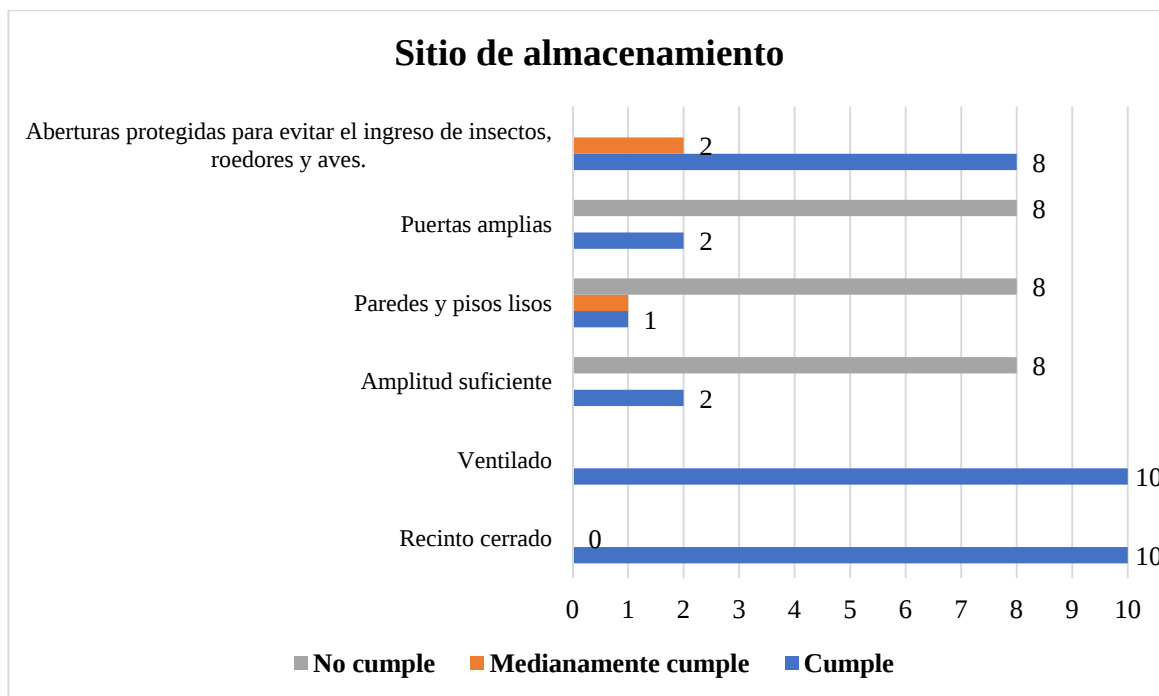


**Gráfico 9.** Cumplimiento de transporte interno y Almacenamiento de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En lo referido al sitio de almacenamiento (gráfico 10) la mayoría de los laboratorios presenta una situación heterogénea en cuanto al cumplimiento de las normas establecidas. Un 80% de los laboratorios cuenta con protección contra plagas y aberturas protegidas, esto minimiza el riesgo potencial de contaminación. Por otro lado, al tamaño de las puertas y la amplitud del espacio, los resultados son críticos, con un 80% de no cumplimiento en ambos casos. Esto sugiere que el diseño de los sitios no permite un acceso adecuado y una capacidad de almacenamiento suficiente.

Sin embargo, la ventilación y recinto cerrado se cumplió en un 100% de los laboratorios esta situación disminuye la proliferación de microorganismos, acumulación de

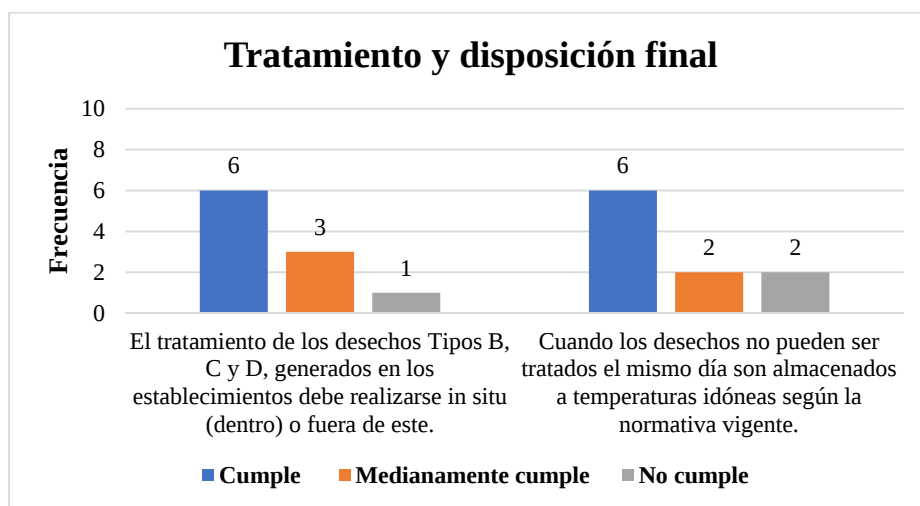
humedad y generación de malos olores, favoreciendo la calidad de los productos almacenados y la seguridad del personal.



**Gráfico 10.** Cumplimiento de las características del sitio de almacenamiento de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

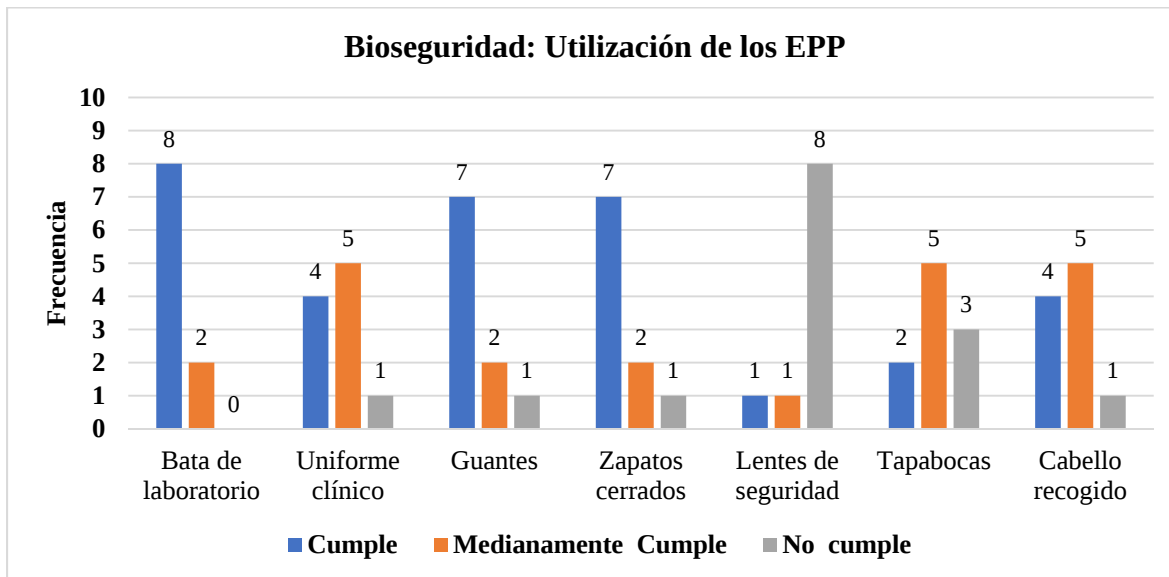
El gráfico 10 presenta los resultados de la observación sobre el cumplimiento de las normas de tratamiento y disposición final de los desechos tipo B, C y D de los laboratorios en estudio. Estas normas establecen que estos tipos de desechos deben ser tratados de manera adecuada, ya sea dentro o fuera del establecimiento, y que, en caso de no poder ser tratados el mismo día, deben almacenarse a temperaturas adecuadas. Sobre el tratamiento *in situ* se observa que un número considerable de laboratorios (60%) cumplen con la norma, lo que indica buenas prácticas en este aspecto. Sin embargo, (30%) cumple medianamente con esta norma, lo que sugiere un margen de mejora en el tratamiento de los desechos

generados. En cuanto al almacenamiento, (60%) sigue las normas de manera adecuada, lo que refleja un cumplimiento general de los protocolos en estos laboratorios para los desechos que no pueden ser tratados de inmediato. No obstante, 2 (20%) presentan incumplimientos en esta área, lo cual puede representar riesgos tanto para la salud como para el medio ambiente.



**Gráfico 11.** Cumplimiento de la disposición final de los desechos según las normas vigentes para el manejo de los desechos biológicos generados dentro de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

Seguidamente, en el gráfico 12 se muestra el cumplimiento del uso de equipo de protección personal en los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el mismo se destaca que 80% y 70% estos laboratorios, el personal cumple el uso de bata de laboratorio, uniforme clínico, guantes y zapatos cerrados, siendo el punto más crítico con 80% de no cumplimiento con el uso de lentes de seguridad.



**Gráfico 12.** Cumplimiento de uso de Equipos de protección personal (EPP) por parte de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

En la tabla 3 se presenta el cumplimiento del uso de equipos de protección personal entre los estudiantes, docentes y obreros de los laboratorios estudiados. Se destaca que los estudiantes son quienes muestran el mayor porcentaje de cumplimiento en el uso de estos equipos. En particular, se observa que cumplen al 100% con el uso de bata de laboratorio, guantes y zapatos cerrados. Además, un 84,1% cumple con el uniforme, mientras que un 89,8% cumple medianamente con la norma de llevar el cabello recogido.

En el caso de los docentes, estos cumplieron medianamente con el uso de uniformes clínicos y guantes, con un cumplimiento del 46,7% y 40% respectivamente. Sin embargo, sí cumplen con el uso de bata, zapatos cerrados y mantienen el cabello recogido. Por otro lado, los obreros, en su mayoría, no cumplen con la utilización de los equipos de protección personal; solo alcanzan un 85,7% de cumplimiento en el uso de zapatos cerrados.

El cumplimiento de uso de lentes es bajo solo el 10% hace uso de ellos. Estos hallazgos subrayan la importancia de reforzar las prácticas de seguridad en el laboratorio para garantizar un entorno seguro y saludable.

Reportes similares fueron señalados por Zerpa <sup>(15)</sup> en un estudio en la Escuela de Bioanálisis (sede Carabobo) en el año 2015, donde encontró que los **estudiantes** utilizaban las normas de bioseguridad (uso de barreras), de forma óptima donde el uso de la bata (96,43%) y calzado (88,10%); con los lentes de protección (83,33%) de deficiencia, guantes (54,76%) y uniforme (46,43%), seguido de los **profesores**, donde se obtuvo que utilizan de manera óptima la bata (68,75%) y calzado (75,00%), sin embargo presentan deficiencia en el uso de lentes protectores con (87,50%), guantes (100,00%) y uniformes (75,00%). Y en los **auxiliares** tienen un uso óptimo de la bata (50,00%) y calzado (75,00%). Además, se ve con deficiencia en el uso de lentes protectores (75,00%), uniforme (50,00%) y guantes (37,50%). Asimismo, Zerpa y Rodríguez <sup>(16)</sup> encontraron en su estudio sobre nivel actitudinal y grado de conocimiento sobre bioseguridad en estudiantes de odontología, quienes señalan que 70% de los estudiantes tiene conocimiento del uso de barras de protección, guantes 89.2%, tapabocas 81.5%, bata 92.3%, lentes protocolares 73.8%. Asimismo, hacen uso de barras de protección en las siguientes proporciones: guantes 64,08 %, bata 71,72%, lentes protocolares 81,3%, calzado 79,36%, y uniforme 59,92%. <sup>(15)</sup>

Los estudiantes sobresalen al cumplir al 100% con el uso de bata de laboratorio, guantes y zapatos, lo que sugiere una sólida formación y conciencia, sobre la importancia de la seguridad en el ambiente de laboratorio. Sin embargo, este resultado se arraiga a la normativa de evaluación obligatoria del uso de EEP dentro del laboratorio. Su alto porcentaje en el cumplimiento del cabello recogido, aunque no absoluto, refleja un esfuerzo por mantener un entorno seguro. En contraste, los obreros presentan la tasa más baja en el cumplimiento general del uso de equipos de protección personal. Con solo un 85,7% cumpliendo con el uso de zapatos cerrados, esto plantea serias preocupaciones sobre la cultura de seguridad en su entorno laboral. La baja adherencia a las normativas podría poner en riesgo su salud y seguridad.

**Tabla. 4.** Cumplimiento de uso de Equipos de protección personal (EPP) por parte de Estudiantes, docentes y obreros de los laboratorios de investigación y docencia de la FCS, en el Campus Bárbula de la Universidad de Carabobo. Período 2023-2024.

|                            | Docentes         |                     |                 | Estudiantes      |                     |           |                |
|----------------------------|------------------|---------------------|-----------------|------------------|---------------------|-----------|----------------|
|                            | Cumple           | Medianamente Cumple | No cumple       | Cumple           | Medianamente Cumple | No cumple | Cumple         |
| <b>Bata de laboratorio</b> | <b>8 (53,3)</b>  | 3 (20)              | 4 (26,7)        | <b>88 (100)</b>  | 0 (0)               | 0 (0)     | 0 (0)          |
| <b>Uniforme clínico</b>    | 3 (20)           | <b>7 (46,7)</b>     | 5 (33,3)        | <b>74 (84,1)</b> | 9 (10,2)            | 5 (5,7)   | 1 (1,1)        |
| <b>Guañtes</b>             | 3 (20,0)         | <b>6 (40,0)</b>     | <b>6 (40,0)</b> | <b>88 (100)</b>  | 0 (0)               | 0 (0)     | 1 (1,1)        |
| <b>Zapatos cerrados</b>    | <b>11 (73,3)</b> | 2 (13,3)            | 2 (13,3)        | <b>88 (100)</b>  | 0 (0)               | 0 (0)     | <b>6 (6,6)</b> |
| <b>Lentes de seguridad</b> | 3 (20)           | 0(0)                | <b>12 (80)</b>  | 9 (10,2)         | 0 (0)               | 79 (89,2) | 0 (0)          |
| <b>Tapabocas</b>           | 3 (20)           | 3 (20)              | <b>9 (60)</b>   | 25 (28,4)        | 27 (30,7)           | 36 (40,9) | 1 (1,1)        |
| <b>Cabello recogido</b>    | <b>7 (46,7)</b>  | 3 (20)              | 5 (33,3)        | 4 (4,5)          | <b>79 (89,8)</b>    | 5 (5,7)   | 2 (2,2)        |

Valores expresados en frecuencia (Porcentaje).

## CONCLUSIONES

Sobre la bioseguridad y el manejo de los desechos biológicos, la muestra en estudio demostró un nivel de conocimiento óptimo, siendo los docentes los que mayor nivel de conocimiento óptimo presentaron 71,4%.

Dentro del ámbito estudiantil, los cursantes de quinto año lideran en conocimiento óptimo en el manejo de los desechos, los estudiantes de cuarto año muestran un potencial significativo que debe ser cultivado para mejorar su preparación profesional en bioanálisis.

Los laboratorios estudiados generan una variedad de desechos clasificados como tipo A, B, C y E, siendo los desechos tipo B y C los más comunes. Entre ellos, se destacan los líquidos biológicos como sangre, suero, orina, plasma, heces y líquidos (cefalorraquídeos, seminal, pleural) así como agujas, guantes, algodones, gasas, hematocritos, tubos de muestras. Dado que estos laboratorios pertenecen al área de la salud y específicamente al bioanálisis, es previsible la gran cantidad y producción de este tipo de desechos. Sin embargo, lo que resulta crucial es la forma en que se manejan y se disponen estos residuos. Un manejo adecuado no solo garantiza la seguridad del personal y el entorno.

En cuanto al cumplimiento normativo del manejo de desechos biológicos, se puede decir que hay un manejo aceptable. La recolección y almacenamiento primario se cumplen en un 50%, siendo crítico el manejo adecuado de fluidos orgánicos. El transporte interno y el almacenamiento se cumplen en un alto porcentaje, aunque el espacio disponible no es suficiente en un 80% de los laboratorios. Demostrando que existen áreas críticas en cuanto al manejo que deben ser atendidas para mejorar.

Los estudiantes demuestran un mayor cumplimiento con las normas de seguridad, tanto docentes como obreros necesitan mejorar. Se evidencia la necesidad de optimar el cumplimiento en el uso de EPP en el laboratorio. Un adecuado uso de estos elementos es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir accidentes.

## **RECOMENDACIONES**

Es fundamental que las instituciones educativas implementen estrategias que fortalezcan el aprendizaje continuo sobre bioseguridad y manejo de desechos biológicos, desde los primeros años de los programas. De esta manera, se podría asegurar que todos los egresados cuenten con un nivel óptimo de conocimiento al momento de finalizar sus estudios

Es imperativo implementar prácticas efectivas para el manejo y descarte de desechos biológicos en estos laboratorios, asegurando así un cumplimiento normativo y una gestión responsable.

Implementar programas educativos más efectivos y estrategias de sensibilización para fomentar una cultura más sólida en torno a la seguridad laboral y el uso adecuado del equipo de protección personal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sirit Y, et al., Desechos biológicos generados en laboratorios de la Facultad de Medicina de una institución universitaria. *Kasmera*, 2005, 33(1): 27-35.
2. Organización Mundial de la Salud. Desechos de las actividades de atención sanitaria. [Online] 2015. Consultado el 19 de noviembre del 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
3. INSST, Riesgos laborales del personal sanitario. *ERGA FP*, 2007, 1(56): 1-12.
4. Universidad de la Rioja, Riesgos Biológicos. Servicio de Prevención de Riesgos laborales. [Online] España 2015. Consultado el 25 de noviembre del 2022.  
Disponible en:  
[https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/curso\\_riesgos\\_biologicos.pdf](https://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/curso_riesgos_biologicos.pdf)
5. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 4.418, Decreto N° 2.218. Normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud. Venezuela, 23 de Abril de 1992.
6. Varaciarta K, Zaniauskas L. Manejo de los desechos producidos en los laboratorios de la escuela de Bioanálisis – sede Carabobo de la facultad de ciencias de la salud de la universidad de Carabobo (Tesis pre-grado). Valencia, Universidad de Carabobo, 2006.
7. Zumba Ortega ME, Mesa Cano IC, Quito Peralta JN, Ramírez Coronel AA. Manejo de desechos sanitarios peligrosos en el área hospitalaria: revisión sistemática. *jah* [Internet]. 10 de agosto de 2021 [citado 11 de octubre de 2024]; Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/80>
8. Moran R, Agüero E, Zapana D, Palomino J, Dávila L, Vásquez F. et al. Impacto en la salud pública por manejo inadecuado de los desechos peligrosos. *Boletín de Malariología y Salud Ambienta*, 2022; LXII (1): 63-71.

9. Palella, S; Martins, F. Metodología de la investigación cuantitativa. 3<sup>a</sup>. Ed. Caracas, Venezuela: FEDEUPEL. 2012.
10. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias intermedias, República Bolivariana de Venezuela. Código de Ética para la vida. (Enero 2011), Caracas - Venezuela.
11. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad de laboratorio. (2020) 4ta ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020.
12. Columbié M y col., Instrumento para explorar nivel de conocimientos sobre seguridad del paciente en estudiantes de pregrado. Educación Médica Superior. 2016; 30(2)
13. Tamariz D., Nivel de conocimiento y práctica de medidas de bioseguridad: Hospital San José, 2016. Horiz Med (Lima) 2018; 18(4): 42-49
14. García J, et al., Diagnóstico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital Dr. Julio Criollo Rivas. Salud de los trabajadores, 2010, 18(1): 47-56.
15. Zerpa R., Normas de bioseguridad en las áreas de prácticas profesionales, escuela de bioanálisis valencia, Universidad de Carabobo, periodo 2014 - 2015. (2015)
16. Zerpa M., Rodríguez I., Relación entre nivel actitudinal y grado de conocimiento sobre bioseguridad en estudiantes de odontología (2016)

## ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y  
DESARROLLO PROFESIONAL CAMPUS  
BARBULA**



### CUESTIONARIO

*Estimado (a) participante:*

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información sobre la generación, práctica, y procedimiento relacionado con el manejo de desechos biológicos en los laboratorios de investigación y docencia de la Facultad de Ciencias de la Salud. La participación en este cuestionario es completamente voluntaria y todas las respuestas serán tratadas con confidencialidad y anonimato. La información recogida solo se utilizará con fines de investigación, se agradece el tiempo y esfuerzo para completar este cuestionario. Sus respuestas son muy importantes y contribuirán a mejorar la seguridad y eficacia de los laboratorios de investigación y docencia.

Por favor, tómese el tiempo necesario para responder a cada pregunta lo más honestamente posible.

**LOS AUTORES.**

### **PARTE I: INFORMACIÓN GENERAL**

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Laboratorio:** \_\_\_\_\_

**Usuario:** \_\_\_\_\_

#### **Instrucciones:**

El cuestionario consta de 25 preguntas con respuestas cerradas, dicotómicas: **(SI / NO)**.

Responda según su apreciación:

- Lea cuidadosamente cada pregunta.
- Señale con una equis (**X**) la casilla correspondiente a su opinión del caso.
- Por favor, responda todos los ítems.
- Si surge alguna duda consulte a los encuestadores.
- Marque una respuesta por pregunta.

## ANEXOS



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE BIOANÁLISIS  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y  
DESARROLLO PROFESIONAL CAMPUS  
BARBULA**



### CUESTIONARIO

*Estimado (a) participante:*

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información sobre la generación, práctica, y procedimiento relacionado con el manejo de desechos biológicos en los laboratorios de investigación y docencia de la Facultad de Ciencias de la Salud. La participación en este cuestionario es completamente voluntaria y todas las respuestas serán tratadas con confidencialidad y anonimato. La información recogida solo se utilizará con fines de investigación, se agradece el tiempo y esfuerzo para completar este cuestionario. Sus respuestas son muy importantes y contribuirán a mejorar la seguridad y eficacia de los laboratorios de investigación y docencia.

Por favor, tómese el tiempo necesario para responder a cada pregunta lo más honestamente posible.

**LOS AUTORES.**

### PARTE I: INFORMACIÓN GENERAL

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Laboratorio:** \_\_\_\_\_

**Usuario:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

El cuestionario consta de 25 preguntas con respuestas cerradas, dicotómicas: **(SI / NO)**. Responda según su apreciación:

- Lea cuidadosamente cada pregunta.
- Señale con una equis (**X**) la casilla correspondiente a su opinión del caso.
- Por favor, responda todos los ítems.
- Si surge alguna duda consulte a los encuestadores.
- Marque una respuesta por pregunta.

## PARTE II: CUESTIONARIO

|            | PREGUNTAS                                                                                                                                                                                                          | SI | NO |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| <b>1</b>   | <b>Seleccione los tipos de desechos que usted considera que genera el laboratorio:</b>                                                                                                                             |    |    |
| <b>1.a</b> | Desechos comunes (Tipo A).                                                                                                                                                                                         |    |    |
| <b>1.b</b> | Desechos potencialmente peligrosos (Tipo B).                                                                                                                                                                       |    |    |
| <b>1.c</b> | Desechos infecciosos (Tipo C).                                                                                                                                                                                     |    |    |
| <b>1.d</b> | Desechos orgánicos o biológicos (Tipo D).                                                                                                                                                                          |    |    |
| <b>1.e</b> | Desechos especiales (Tipo E).                                                                                                                                                                                      |    |    |
| <b>2</b>   | Se clasifican los desechos generados por el laboratorio, según su origen, ya sea Tipo A, Tipo B, Tipo C, Tipo D o Tipo E                                                                                           |    |    |
| <b>3</b>   | <b>Conoce alguna de las siguientes normativas:</b>                                                                                                                                                                 |    |    |
| <b>3.a</b> | Decreto <b>N° 2.218</b> (Normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud)                                                                                                           |    |    |
| <b>3.b</b> | Decreto <b>N° 2.635</b> (Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y manejo de desechos peligrosos)                                                                                       |    |    |
| <b>3.c</b> | <b>LOPCYMAT</b> (Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo)                                                                                                                              |    |    |
| <b>4</b>   | La disposición de los desechos biológicos generados en el laboratorio cumple con la normativa legal.                                                                                                               |    |    |
| <b>5</b>   | Se establece en la institución las normas y lineamientos que permiten garantizar a los trabajadores y usuarios ejercer su labor en un ambiente de prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. |    |    |
| <b>6</b>   | La universalidad de las normas de bioseguridad, implica conocer la serología del paciente, es decir, que presenta patologías que obligan a los operarios del laboratorio a utilizar medidas de protección.         |    |    |
| <b>7</b>   | Los usuarios del laboratorio utilizan implementos de bioseguridad como: bata, guantes, zapatos cerrados, tapabocas, gorros quirúrgicos y lentes de seguridad.                                                      |    |    |

|           |                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>8</b>  | Los desechos biológicos se descartan en el mismo recipiente que los desechos de la basura común.                                                                                                                           |  |  |
| <b>9</b>  | Utiliza el laboratorio recipiente con tapa accionada a pedal, con bolsas de polietileno, cuyo el recipiente está identificado con el término "Desechos Peligrosos", incluyendo el logotipo universal para desechos médicos |  |  |
| <b>10</b> | El laboratorio cuenta con bolsas de polietileno de color blanco o rojo, e identificadas con "Desechos peligroso" incluyendo el logotipo universal para desechos médicos.                                                   |  |  |
| <b>11</b> | Desinfecta o descontamina inmediatamente después de cada recolección de los desechos biológicos los contenedores o recipientes reutilizables.                                                                              |  |  |
| <b>12</b> | Son los fluidos biológicos generados en el laboratorio, eliminados mediante su descarte por el desagüe.                                                                                                                    |  |  |
| <b>13</b> | Se utiliza para el descarte de objetos cortopunzantes, recipientes resistentes a cortes como: botellas de plástico rígido incinerables, cajas de cartón corrugado o de plástico resistentes.                               |  |  |
| <b>14</b> | Para un almacenamiento correcto de los fluidos biológicos, el laboratorio dispone de un recipiente resistente y sellado herméticamente.                                                                                    |  |  |
| <b>15</b> | Los desechos provenientes de químicos y reactivos son almacenados en un área exclusiva para ellos y protegidos de la intemperie.                                                                                           |  |  |
| <b>16</b> | En el laboratorio los desechos orgánicos o biológicos son descartados en recipientes tipo balde, desechables, de polietileno, con tapa de cierre hermético con asa.                                                        |  |  |
| <b>17</b> | Es importante usar barreras para evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos, potencialmente contaminantes.                                                                                            |  |  |
| <b>18</b> | El transporte dentro del laboratorio de los desechos biológicos se realiza en recipientes o contenedores de plástico y metal inoxidable, sobre ruedas.                                                                     |  |  |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>19</b> | Los desechos generados por el laboratorio se almacenan de manera separada de la basura común                                                                                                                                                                                         |  |  |
| <b>20</b> | Los desechos biológicos son almacenados en un recinto cerrado, ventilado, de pisos lisos aprueba de ácidos y álcalis, impermeables y anticorrosivos, de aberturas protegidas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.                                                    |  |  |
| <b>21</b> | En el caso de que los desechos no puedan ser tratados el mismo día de su generación, son almacenados un máximo de treinta días bajo cierta temperatura estipulada.                                                                                                                   |  |  |
| <b>22</b> | El laboratorio cuenta con una empresa encargada de la recolecta y trata de los desechos biológicos.                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>23</b> | Los desechos biológicos generados son recolectados por el aseo domiciliar del estado, así como la basura común.                                                                                                                                                                      |  |  |
| <b>24</b> | Se le informa al aseo domiciliar del estado la presencia de desechos biológicos en la basura que recolectan para evitar accidentes.                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>25</b> | Sabía que el tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, se realiza mediante las técnicas o procesos de: Esterilización, incineración controlada, inactivación térmica o cualquier otra técnica que a criterio de las autoridades competentes, asegure la inocuidad de los desechos. |  |  |

***¡Gracias por su colaboración!***



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE BIOANÁLISIS**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y**  
**DESARROLLO PROFESIONAL CAMPUS BARBULA**



**GUIA DE OBSERVACION**

**FECHA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Hora:** \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN:** \_\_\_\_\_

**OBSERVADOR:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

- Para realizar la siguiente guía, la cual cuenta con dos partes, el observador deberá verificar si cada una de estas prácticas se cumple de acuerdo con la escala de valoración proporcionada.

**Procedimiento de Valoración**

**PARTE I.**

Posee una selección dicotómica de **(SI/NO)**.

**PARTE II.**

La escala de valoración consta de cuatro categorías: "Cumple", "Medianamente Cumple", y "No Cumple". Cada ítem de la guía deberá ser valorado según el nivel de cumplimiento observado durante la evaluación:

1. **CUMPLE:** La práctica se realiza de manera completa y adecuada, cumpliendo con todos los requisitos estipulados.
  2. **MEDIANAMENTE CUMPLE:** La práctica se realiza en cierta medida, pero no cumple con todos los requisitos necesarios o presenta inconsistencias.
  3. **NO CUMPLE:** La práctica se realiza de forma insatisfactoria, con muchos aspectos importantes faltantes o no se lleva a cabo en absoluto.
- Para cada ítem observado, se debe marcar con una "X" la casilla correspondiente a la categoría de valoración que mejor describa el nivel de cumplimiento.
    - Posee un espacio para observaciones adicionales que puedan ser relevantes para el estudio.

**FECHA:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Hora** \_\_\_\_\_

**INSTITUCIÓN:** \_\_\_\_\_

**OBSERVADOR:** \_\_\_\_\_

| PARTE I   |                                     |    |    |             |
|-----------|-------------------------------------|----|----|-------------|
|           | CRITERIOS A EVALUAR                 |    |    | OBSERVACION |
|           |                                     | SI | NO |             |
| <b>a.</b> | <b>Tipos de desechos generados:</b> |    |    |             |
|           | <b>Desechos biológicos</b>          |    |    |             |
| a 1.1     | Sangre                              |    |    |             |
| a 1.2     | Plasma                              |    |    |             |
| a 1.3     | Suero                               |    |    |             |
| a 1.4     | Líquidos biológicos                 |    |    |             |
| a 1.5     | Tejidos                             |    |    |             |
| a 1.6     | Órganos                             |    |    |             |
| a 1.7     | Orina                               |    |    |             |
| a 1.8     | Haces                               |    |    |             |
| a 1.9     | Cadáveres de animales               |    |    |             |
| a 1.10    | Cultivos de microorganismos         |    |    |             |
|           | <b>Desechos corto punzantes</b>     |    |    |             |
| a 2.1     | Agujas                              |    |    |             |
| a 2.2     | Vidrio (Tubos, pipetas, etc.)       |    |    |             |
| a 2.3     | Capilares                           |    |    |             |
| a 2.4     | Lancetas                            |    |    |             |
| a 2.5     | Placa de Petri                      |    |    |             |
| a 2.6     | Hojas de Bisturí                    |    |    |             |
|           | <b>Otros desechos</b>               |    |    |             |
| a 3.1     | Algodones                           |    |    |             |
| a 3.2     | Jeringas                            |    |    |             |
| a 2.3     | Gasas                               |    |    |             |
| a 3.4     | Guantes                             |    |    |             |
| a 3.5     | Hisopos                             |    |    |             |
| a 3.6     | Papel absorbente                    |    |    |             |
| a 3.7     | Restos de alimentos                 |    |    |             |
| a 3.8     | Papelería                           |    |    |             |
| a 3.9     | Tapabocas                           |    |    |             |
| a 3.10    | Recolectores de muestras            |    |    |             |
| A 3.11    | Reactivos                           |    |    |             |

| PARTE II     |                                                                                                                                                   |        |                     |           |             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-----------|-------------|
|              | CRITERIOS A EVALUAR                                                                                                                               | Cumple | Medianamente Cumple | No cumple | OBSERVACIÓN |
| <b>b.</b>    | <b>Bioseguridad: Utilización de los EPP</b>                                                                                                       |        |                     |           |             |
| <b>b.1</b>   | Bata de laboratorio                                                                                                                               |        |                     |           |             |
| <b>b.2</b>   | Uniforme clínico                                                                                                                                  |        |                     |           |             |
| <b>b.3</b>   | Guantes                                                                                                                                           |        |                     |           |             |
| <b>b.4</b>   | Zapatos cerrados                                                                                                                                  |        |                     |           |             |
| <b>b.5</b>   | Lentes de seguridad                                                                                                                               |        |                     |           |             |
| <b>b.6</b>   | Tapabocas                                                                                                                                         |        |                     |           |             |
| <b>b.7</b>   | Cabello recogido                                                                                                                                  |        |                     |           |             |
| <b>c.</b>    | <b>Manejo de los desechos según la normativa legal</b>                                                                                            |        |                     |           |             |
|              | <b>Recolección y Almacenamiento primario</b>                                                                                                      |        |                     |           |             |
| <b>c 1.1</b> | Los recipientes son adecuados para el tipo de desecho contenido                                                                                   |        |                     |           |             |
| <b>c 1.2</b> | Separa correctamente los desechos según su tipo                                                                                                   |        |                     |           |             |
| <b>c.3</b>   | Cuentan con recipientes resistentes para objetos corto punzantes.                                                                                 |        |                     |           |             |
| <b>c 1.4</b> | Los fluidos orgánicos generados, son dispuestos en recipientes resistentes, impermeables, cerrados herméticamente.                                |        |                     |           |             |
| <b>c 1.5</b> | Los desechos tipo D con colocados en baldes resistentes de dimensiones adecuadas con tapa cerradas herméticamente, con asa, para su manipulación. |        |                     |           |             |
| <b>c 1.6</b> | Bolsas y recipientes resistentes identificados como desechos peligrosos con letras visibles y legibles según la normativa vigente.                |        |                     |           |             |
|              | <b>Transporte interno</b>                                                                                                                         |        |                     |           |             |
| <b>c.2</b>   | Se realiza en contenedor o recipiente de plástico o metal inoxidable, con                                                                         |        |                     |           |             |

|              |                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|              | ruedas, de superficie lisa, sin uniones, para fácil limpieza.                                                                      |  |  |  |  |
|              | <b>Almacenamiento</b>                                                                                                              |  |  |  |  |
| <b>c.3</b>   | Los desechos tipo B, C y D, son almacenados en un lugar dentro del establecimiento de salud.                                       |  |  |  |  |
|              | <b>El sitio de almacenamiento deberá tener las siguientes características:</b>                                                     |  |  |  |  |
| <b>c 4.1</b> | Recinto cerrado                                                                                                                    |  |  |  |  |
| <b>c 4.2</b> | Ventilado                                                                                                                          |  |  |  |  |
| <b>c 4.3</b> | Amplitud suficiente                                                                                                                |  |  |  |  |
| <b>c 4.4</b> | Paredes y pisos lisos                                                                                                              |  |  |  |  |
| <b>c4.5</b>  | Puertas amplias                                                                                                                    |  |  |  |  |
| <b>c 4.6</b> | Aberturas protegidas para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves.                                                          |  |  |  |  |
|              |                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| <b>c.5</b>   | Cuando los desechos no pueden ser tratados el mismo día son almacenados a temperaturas idóneas según la normativa vigente.         |  |  |  |  |
|              | <b>Tratamiento y Disposición Final</b>                                                                                             |  |  |  |  |
| <b>c.6</b>   | El tratamiento de los desechos Tipos B, C y D, generados en los establecimientos debe realizarse in situ (dentro) o fuera de este. |  |  |  |  |



Consentimiento Informado

Este documento está dirigido a las **instituciones** que posean laboratorios en la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad de Carabobo Sede - Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por los estudiantes **Emanuel J. Alvino V.** e **Isauris J. Aguilar J.**, de cédula de identidad respectivamente: **V.-26.464.119** y **V.- 26.057.933**, la cual se titula: **MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERÍODO 2023-2024.** Este trabajo forma parte del área de Bioseguridad y Bioética. La cual tiene como propósito: Analizar el manejo de los desechos biológicos según la normativa, y las medidas de bioseguridad que utiliza el personal de salud, estudiantil y obrero en los laboratorios de investigación y docencia, durante el periodo lectivo 2023 - 2024. Está investigación de tipo transversal y descriptiva, se realizará con la participación de los usuarios pertenecientes a los laboratorios de docencia e investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; la forma de participación será mediante la aplicación de un cuestionario de respuestas cerradas y una guía de observación. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará con fines netamente académico-investigativo, la investigación tendrá un aproximado dos (2) años de duración. Los investigadores se comprometen en contactar a los participantes para notificar cualquier avance o nuevo hallazgo, quienes serán los bachilleres, **Alvino, Aguilar y la tutora Nubia Brito, por medio de sus teléfonos de contacto 0412-7600362 / 0412-3992395 / 0424-493257**, los cuales debo buscar a tal fin. Los resultados permitirán generar datos de interés en el área de investigación, además de engrosar la producción científica.

**Como laboratorio** participante he recibido toda la información necesaria, también tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento, las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, gasto, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es **voluntaria** y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. Bajo ningún concepto o razón la institución donde se realizará el estudio dejará de prestarme algún servicio, si lo necesito. Así mismo, se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. **Reconozco que el laboratorio fue informado del uso de los resultados de este trabajo**, y que los mismos serán publicados, podrán sometidos a presentación pública, o/a revista y/o evento científico. Como fuente adicional de información asistiré a la institución que respalda el estudio en cuestión para tales fines.

**Finalmente**, este procedimiento se inscribe en el buen trato a los participantes en investigaciones científicas, garantizando el cumplimiento de los principios bioéticos, referente al Código de **Ética Para la Vida (2011)**. Con este documento dejo expresé mi consentimiento a participar en el estudio bajo los parámetros mencionados, procedo a firma:

Nombre del Laboratorio:\_\_\_\_\_

Nombre del encargado:\_\_\_\_\_Firma:\_\_\_\_\_

Nombre del entrevistador:\_\_\_\_\_Firma:\_\_\_\_\_

Nombre del entrevistador:\_\_\_\_\_Firma:\_\_\_\_\_

Fecha del procedimiento de consentimiento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_



Consentimiento Informado

Este documento está dirigido a los **usuarios** de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad de Carabobo Sede - Valencia, a quienes se les solicita participar en la investigación realizada por los estudiantes **Emanuel J. Alvino V. e Isauris J. Aguilar J.**, de cédula de identidad respectivamente: **V.-26.464.119** y **V.- 26.057.933**, la cual se titula: **MANEJO DE DESECHOS BIOLÓGICOS EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD (CAMPUS BÁRBULA) DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. PERÍODO 2023-2024.** Este trabajo forma parte del área de Bioseguridad y Bioética. La cual tiene como propósito: Analizar el manejo de los desechos biológicos según la normativa, y las medidas de bioseguridad que utiliza el personal de salud, estudiantil y obrero en los laboratorios de investigación y docencia, durante el periodo lectivo 2023 - 2024. Está investigación de tipo transversal y descriptiva, se realizará con la participación de los usuarios pertenecientes a los laboratorios de docencia e investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; la forma de participación será mediante la aplicación de un cuestionario de respuestas cerradas y una guía de observación. La información suministrada es enteramente confidencial y se empleará con fines netamente académico-investigativo, la investigación tendrá un aproximado dos (2) años de duración. Los investigadores se comprometen en contactar a los participantes para notificar cualquier avance o nuevo hallazgo, quienes serán los bachilleres, **Alvino, Aguilar y la tutora Nubia Brito, por medio de sus teléfonos de contacto 0412-7600362 / 0412-3992395 / 0424-493257**, los cuales debo buscar a tal fin. Los resultados permitirán generar datos de interés en el área de investigación, además de engrosar la producción científica.

Como participante he recibido toda la información necesaria, también tuve la oportunidad de formular preguntas para mi entendimiento, las cuales fueron respondidas con claridad y a profundidad. Además, se me explicó que el estudio no implica ningún tipo de riesgo, gasto, no recibiré pago o bonificación alguna, mi participación es voluntaria y puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida. Bajo ningún concepto o razón la institución donde se realizará el estudio dejará de prestarme algún servicio, si lo necesito. Así mismo, se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. **Reconozco que fui informado del uso de los resultados de este trabajo**, y que los mismos serán publicados, podrán sometidos a presentación pública, o/a revista y/o evento científico. Como fuente adicional de información asistiré a la institución que respalda el estudio en cuestión para tales fines.

**Finalmente**, este procedimiento se inscribe en el buen trato a los participantes en investigaciones científicas, garantizando el cumplimiento de los principios bioéticos, referente al Código de **Ética Para la Vida (2011)**. Con este documento dejo expresé mi consentimiento a participar en el estudio bajo los parámetros mencionados, procedo a firma:

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Nombre del entrevistador: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha del procedimiento de consentimiento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_