



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación previo a  
la obtención del título de Ingeniero  
en Seguridad Industrial y Salud  
Ocupacional.

**Título de Proyecto de Investigación:**

“PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE ORIGEN BIOLÓGICO EN LOS  
TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. QUEVEDO,  
2022”

**Autores:**

Jaymara Deyaneira Jurado Zurita

Estefany Alejandra Zurita Piaun

**Director de Proyecto de Investigación:**

Ing. Irene Bustillos Molina, Msc

**Quevedo – Los Ríos – Ecuador.**

**2022**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Nosotras, **Jaymara Deyaneira Jurado Zurita** y **Estefany Alejandra Zurita Piaun**, declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. \_\_\_\_\_

**Jaymara Deyaneira Jurado Zurita**

f. \_\_\_\_\_

**Estefany Alejandra Zurita Piaun**



## **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

La suscrita, Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, Msc., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que los estudiantes Jurado Zurita Jaymara Deyaneira y Zurita Piaun Estefany Alejandra, realizaron el Proyecto de Investigación de grado titulado “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE ORIGEN BIOLÓGICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. QUEVEDO, 2022” previo a la obtención del título de Ingeniera en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



**Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, Msc.**

**DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

La suscrita, **Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, Msc**, en calidad de directora del proyecto de investigación titulado “**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE ORIGEN BIOLÓGICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. QUEVEDO, 2022**”, me permito manifestar a usted y por medio al Honorable Consejo Académico lo siguiente:

Que, los estudiantes **Jurado Zurita Jaymara Deyaneira y Zurita Piaun Estefany Alejandra**, egresados de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción, han cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su proyecto de investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti-plagio con un porcentaje de 2%



### Document Information

Analyzed document	Tesis final Jurado Zurita Jaymara Deyaneira & Zurita Piaun Estefany Alejandra. (D150456092)
Submitted	2022-11-21 19:14:00
Submitted by	
Submitter email	jaymara.jurado2017@uteq.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	ibustillos.uteq@analysis.arkund.com



Forme el código QR por:  
**IRENE TERESA  
BUSTILLOS  
MOLINA**

Ing. Irene Teresa Bustillos Molina, Msc.  
**DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y LA PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL**  
**Y SALUD OCUPACIONAL**

**CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

“PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE ORIGEN BIOLÓGICO EN LOS  
TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. QUEVEDO,  
2022”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título  
de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Aprobado por:**



**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**  
Ing. Henry Nelson Aguilera Vidal, Msc.



Firmado electrónicamente por:  
**JEFFERSON  
PATRICIO MAWYIN  
VELIZ**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**  
Ing. Jefferson Patricio Mawyin Veliz, Msc.



Firmado electrónicamente por:  
**CRISTINA  
LISETH YANEZ  
AMORES**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**  
Ing. Cristina Lishet Yanez Amores, Msc.

**QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR**

**2022**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a las personas que han sido parte importante de mi etapa universitaria, que me brindaron su apoyo y confiaron en mis capacidades para cumplir las metas que me proponga en la vida.*

*A mi madre por ser mi pilar fundamental, por ser padre y madre y siempre desvelarse por mi bienestar y superación personal.*

***Jaymara Deyaneira Jurado Zurita***

*Agradezco a Dios por darme salud, fuerza y sabiduría para afrontar la lucha diaria en todo este trayecto. A mi familia, amigos y docentes que formaron parte de todo este proceso educativo, los mismos que me guiaron y motivaron a seguir y no desmayar.*

***Estefany Alejandra Zurita Piaun***

## **DEDICATORIA**

*El esfuerzo plasmado en esta investigación se lo dedico a la persona que me dio la vida, que con su amor y apoyo me ha llevado a ser la mujer que soy hoy en día.*

*A mi compañero de vida, a quien amo tanto, por haberme tenido tanta paciencia, estar a mi lado en todo momento, por apoyarme y motivarme a seguir a delante y a no darme por vencida.*

***Jaymara Deyaneira Jurado Zurita***

*Dedico este trabajo de investigación a mis padres quienes han sido mi apoyo incondicional en toda esta trayectoria, por creer en mí y apoyarme en cada decisión que he tomado.*

*A mi hermano Sebastián por ser el principal motor de mí vida, para alcanzar mis metas y poder seguir adelante sin rendirme, para poder así alcanzar un mejor futuro juntos.*

***Estefany Alejandra Zurita Piaun***

## RESUMEN

Este estudio evaluó los riesgos laborales de origen biológico de los 134 trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos de la empresa “CONSORCIO INGENIO S.A.” Cuyo propósito fue explorar las condiciones laborales e identificar el tipo de agente biológico al que se encontraban expuestos los trabajadores. Se implementó la metodología Biogaval para la exploración y toma de datos en campo. Del mismo modo, se realizó una revisión bibliográfica para la evaluación de los riesgos biológicos. Las herramientas utilizadas fueron la ejecución de encuestas y la búsqueda de información secundaria relacionadas con el tema de estudio. Al aplicar dicha metodología se obtuvo que los trabajadores están siendo afectados por varios agentes biológicos generadores de enfermedades, creadas por factores como, la falta de medidas de higiene, la escasa aplicación de vacunas y los insuficientes equipos de protección personal. Con base en ello, se elaboró un protocolo de trabajo seguro compuesto por técnicas, normas y aspectos preventivos que cuidan el bienestar y la salud de los trabajadores de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Palabras claves:** evaluación, exposición, higiene, identificación, protocolo, salud.

## **ABSTRACT**

This study evaluated the occupational risks of biological origin of the 134 workers of the solid waste collection and transportation service of the company "CONSORCIO INGENIO S.A." The purpose of which was to explore the working conditions and identify the type of biological agent to which the workers were exposed. The Biogaval methodology was implemented for exploration and data collection in the field. In the same way, a bibliographic review was carried out for the evaluation of biological risks. The tools used were the execution of surveys and the search for secondary information related to the subject of study. When applying this methodology, it was obtained that workers are being affected by several biological agents that generate diseases, created by factors such as the lack of hygiene measures, the scarce application of vaccines and insufficient personal protective equipment. Based on this, a safe work protocol was developed consisting of techniques, standards and preventive aspects that care for the well-being and health of solid waste collection and transportation workers.

**Keywords:** evaluation, exposure, hygiene, identification, protocol, health.

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS .....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	iv
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
TABLA DE CONTENIDO .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xvi
CÓDIGO DUBLIN.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1.1. Problema de investigación.....	4
1.1.1. Descripción del problema.....	4
1.1.2. Formulación Pregunta Problema.....	7
1.1.3. Sistematización del problema.....	7
1.1.4. Delimitación de la investigación.....	7
1.2. Objetivos.....	8
1.2.1. Objetivo general.....	8
1.2.2. Objetivo específico.....	8
1.3. Justificación.....	10
CAPÍTULO II.....	11
2.1. Marco Conceptual.....	12
2.1.1. Prevención.....	12
2.1.2. Incidente de trabajo.....	12

2.1.3.	Accidente de trabajo.....	12
2.1.4.	Protocolo.....	12
2.1.5.	Bioseguridad.....	12
2.1.6.	Factor de Riesgo Biológico.....	13
2.1.7.	Riesgos Biológico.....	13
2.1.8.	Agentes biológicos.....	13
2.1.8.1.	Virus.....	13
2.1.8.2.	Bacterias.....	14
2.1.8.3.	Hongos.....	15
2.1.8.4.	Parásitos.....	15
2.1.8.5.	Vectores.....	16
2.1.9.	Clasificación de los agentes biológicos.....	16
2.1.10.	Tipos de transmisión.....	17
2.1.10.1.	Directa.....	17
2.1.10.2.	Indirecta.....	17
2.1.10.3.	Aérea.....	17
2.1.11.	Vías de ingreso al organismo.....	17
2.1.11.1.	Respiratoria o inhalatoria.....	17
2.1.11.2.	Digestiva u oral.....	18
2.1.11.3.	Dérmica o cutánea.....	18
2.1.11.4.	Parenteral o percutánea.....	19
2.1.12.	Enfermedades profesionales causadas por agentes patógenos.....	19
2.1.13.	Método Biogaval.....	21
2.1.14.	Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.....	21
2.1.14.1.	Clasificación de los agentes biológicos (G).....	21
2.1.14.2.	Vía de transmisión (T).....	22
2.1.14.3.	Probabilidad de contacto (P).....	22
2.1.14.4.	Vacunación (V).....	23
2.1.14.5.	Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F).....	23
2.1.15.	Medidas higiénicas adoptadas.....	23
2.1.16.	Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).....	26
2.1.17.	Interpretación de los niveles de riesgo biológico.....	26
2.1.18.	Residuos.....	27
2.1.19.	Residuo solido urbano.....	27
2.1.20.1.	Biodegradables.....	28

2.1.20.2.	Reciclables. ....	28
2.1.20.3.	Desechos peligrosos. ....	28
2.1.20.4.	No Reciclables.....	28
2.1.21.	Clasificación de residuos. ....	28
2.1.21.1.	Según sus características. ....	28
2.1.21.2.	Según su origen. ....	29
2.1.22.	Recolección de residuos.....	29
2.1.23.	Transporte de residuos. ....	29
2.2.	Marco referencial.....	30
2.3.	Marco Referencial. ....	32
2.3.1.	Constitución del Ecuador.....	32
2.3.2.	Ley Orgánica de Salud. ....	32
2.3.3.	Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. ....	32
2.3.4.	Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud de trabajo.....	33
2.3.5.	Código Orgánico Del Ambiente. ....	33
2.3.6.	Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841: Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.....	33
CAPÍTULO III	.....	36
3.1.	Localización.....	37
3.2.	Tipo de investigación.....	37
3.2.1.	Investigación descriptiva no experimental. ....	37
3.2.2.	Investigación documental. ....	37
3.3.	Métodos de investigación. ....	38
3.3.1.	Método Descriptivo. ....	38
3.3.2.	Método de campo. ....	38
3.3.3.	Método bibliográfico. ....	38
3.4.	Fuentes de recopilación de información.....	38
3.4.1.	Fuentes primarias.....	38
3.4.2.	Fuentes secundarias. ....	39
3.5.	Diseño de la investigación.....	39
3.6.	Técnicas e instrumentos.....	39
3.6.1.	Encuesta.....	39
3.6.2.	Observación. ....	39

3.7. Población y muestra.....	39
3.7.1. Población.....	39
3.7.2. Muestra. ....	40
3.8. Tratamiento de datos. ....	40
3.9. Recursos humanos y materiales.....	40
3.9.1. Recursos humanos. ....	40
3.9.2. Recursos materiales. ....	40
CAPÍTULO IV .....	41
4.1. Identificar el factor de riesgos biológicos presentes en las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos. ....	42
4.1.1. Descripción de la empresa y sus puestos de trabajo. ....	42
4.1.1.1. Información general de la empresa. ....	42
4.1.1.2. Estructura organizacional.....	44
4.1.1.3. Descripción de los puestos de trabajo. ....	45
4.1.1.4. Descripción del área de operación de desechos sólidos. ....	46
4.1.2. Aplicación del Método Biogaval – Neo (Versión 2018).....	50
4.1.2.1. Determinación de puestos a evaluar.....	50
4.2. Evaluar los riesgos biológicos a los que se exponen los trabajadores mediante el método Biogaval. ....	56
4.2.1. Clasificación del agente biológico.....	56
4.2.2. Vías de transmisión. ....	57
4.2.3. Probabilidad de contacto. ....	58
4.2.4. Vacunación.....	59
4.2.5. Frecuencia de realización de tareas de riesgo.....	60
4.2.6. Medidas higiénicas adoptadas. ....	60
4.2.7. Cálculo nivel del riesgo biológico. ....	65
4.2.8. Interpretación de los niveles de riesgo. ....	65
4.3. Elaborar protocolo de trabajo seguro para mitigar los riesgos biológicos durante las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos. ....	67
4.4. Discusión. ....	68
CAPÍTULO V.....	70
5.1. Conclusiones.....	71
5.2. Recomendaciones.....	72
CAPÍTULO VI .....	73
6.1. Bibliografía.....	74

CAPÍTULO VII.....	79
7.1. Anexos.....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Árbol de problema.....	5
<b>Figura 2</b> Árbol de objetivos.....	9
<b>Figura 3</b> Virus de la hepatitis.....	14
<b>Figura 4</b> Bacteria del tétano.....	14
<b>Figura 5</b> Enfermedades micóticas.....	15
<b>Figura 6</b> Parásitos frecuentes en la recolección de residuos.....	15
<b>Figura 7</b> Vectores provenientes de los residuos.....	16
<b>Figura 8</b> Vía respiratoria.....	18
<b>Figura 9</b> Vía digestiva.....	18
<b>Figura 10</b> Vía dérmica.....	19
<b>Figura 11</b> Vía parenteral.....	19
<b>Figura 12</b> Residuos sólidos urbanos.....	27
<b>Figura 13</b> Ubicación geográfica del Consorcio Ingenio S.A. en Quevedo.....	37
<b>Figura 14</b> Organigrama Estructural del Consorcio Ingenio S.A.....	44
<b>Figura 15</b> Edades de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.....	50
<b>Figura 16</b> Nivel de instrucción.....	51
<b>Figura 17</b> Años de labor.....	51
<b>Figura 18</b> ¿Conoce usted acerca de los agentes biológicos a los que se encuentra expuesto?.....	52
<b>Figura 19</b> ¿Usted ha recibido alguna capacitación durante los últimos 6 meses?.....	52
<b>Figura 20</b> ¿Cuenta usted con algún registro de vacunación acerca de los agentes a los que se encuentra expuesto?.....	53
<b>Figura 21</b> ¿Utiliza equipo de protección personal al momento de realizar sus labores?...	53
<b>Figura 22</b> ¿Después de sus labores diarias usted toma un baño o lava sus manos adecuadamente?.....	54
<b>Figura 23</b> ¿Usted lava su uniforme de trabajo por separado o lo mezcla con la demás ropa?.....	54

<b>Figura 24</b> En los últimos 6 meses, ¿ha padecido de alguna de las siguientes enfermedades? .....	55
<b>Figura 25</b> Porcentaje de medidas higiénicas adoptadas. ....	63
<b>Figura 26</b> Contenido del protocolo.....	67
<b>Figura 27</b> <i>Reunión con autoridades del Consorcio Ingenio S.A.</i> .....	80
<b>Figura 28</b> Socialización del proyecto de tesis con el personal del Consorcio Ingenio S.A. ....	80
<b>Figura 29</b> Recolector de basura antes de la desinfección. ....	80
<b>Figura 30</b> Limpieza y desinfección del camión recolector.....	80
<b>Figura 31</b> Camines recolectores. ....	80
<b>Figura 32</b> Control de ingreso a las instalaciones. ....	80
<b>Figura 33</b> Entrevista a jefa de talento humano. ....	81
<b>Figura 34</b> Sociabilización y sensibilización de los parámetros de la evaluación biológica. ....	81
<b>Figura 35</b> Recolección de residuos sólidos. ....	81
<b>Figura 36</b> Transporte de residuos sólidos.....	81
<b>Figura 37</b> Exteriores del Consorcio Ingenio S.A.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Clasificación de los agentes biológicos. ....	21
<b>Tabla 2</b> Vías de transmisión. ....	22
<b>Tabla 3</b> Índice de prevalencia. ....	22
<b>Tabla 4</b> Índice de incidencia.....	23
<b>Tabla 5</b> Vacunación. ....	23
<b>Tabla 6</b> Porcentaje de tiempo de trabajo.....	23
<b>Tabla 7</b> Formulario de medidas higiénicas. ....	23
<b>Tabla 8</b> Resultado de las medidas higiénicas adoptadas. ....	26
<b>Tabla 9</b> Clasificación general de residuos. ....	34
<b>Tabla 10</b> Clasificación de específica de residuos. ....	34
<b>Tabla 11</b> Trabajadores del Consorcio Ingenio S.A.....	39
<b>Tabla 12</b> Maquinarias usadas para desarrollar las actividades en el Consorcio Ingenio S.A. ....	42
<b>Tabla 13</b> Puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.....	45

<b>Tabla 14</b> Sectores de recolección de residuos sólidos turno diurno. ....	47
<b>Tabla 15</b> Sectores de recolección de residuos sólidos turno nocturno. ....	48
<b>Tabla 16</b> Gestión Operativa (Recolección y Transporte). ....	55
<b>Tabla 17</b> Clasificación de los agentes biológicos. ....	56
<b>Tabla 18</b> Vía de transmisión. ....	57
<b>Tabla 19</b> Probabilidad de contacto. ....	58
<b>Tabla 20</b> Vacunación. ....	59
<b>Tabla 21</b> Frecuencia de realización de tareas de riesgo. ....	60
<b>Tabla 22</b> Medidas higiénicas adoptadas. ....	60
<b>Tabla 23</b> Medidas higiénicas. ....	64
<b>Tabla 24</b> Nivel de riesgo biológico. ....	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Fotografías. ....	80
<b>Anexo 2</b> Estructura de la Encuesta. ....	82
<b>Anexo 3</b> Instructivo de Vacunación. ....	84
<b>Anexo 4</b> Check List de vacunación. ....	91
<b>Anexo 5</b> Esquema de vacunación. ....	92
<b>Anexo 6</b> Actuación inicial ante accidentes biológicos. ....	93
<b>Anexo 7</b> Formulario de aviso de accidente de trabajo. ....	94
<b>Anexo 8</b> Protocolo SSO. ....	96

## CÓDIGO DUBLIN

Titulo:	“Prevención de riesgos laborales de origen biológico en los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en la empresa CONSORCIO INGENIO S.A. Quevedo, 2022”					
Autores:	Jurado Zurita Jaymara Deyaneira Zurita Piaun Estefany Alejandra					
Palabras claves:	Evaluación	Exposición	Higiene	Identificación	Protocolo	Salud
Fecha de publicación:	2022					
Editorial:	QUEVEDO-UTEQ-2022					
Resumen:	<p>Resumen: Este estudio evaluó los riesgos laborales de origen biológico de los 134 trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos de la empresa “CONSORCIO INGENIO S.A.” Cuyo propósito fue explorar las condiciones laborales e identificar el tipo de agente biológico al que se encontraban expuestos los trabajadores. Se implementó la metodología Biogaval para la exploración y toma de datos en campo. Del mismo modo, se realizó una revisión bibliográfica para la evaluación de los riesgos biológicos. Las herramientas utilizadas fueron la ejecución de encuestas y la búsqueda de información secundaria relacionadas con el tema de estudio. Al aplicar dicha metodología se obtuvo que los trabajadores están siendo afectados por varios agentes biológicos generadores de enfermedades, creadas por factores como, la falta de medidas de higiene, la escasa aplicación de vacunas y los insuficientes equipos de protección personal. Con base en ello, se elaboró un protocolo de trabajo seguro compuestos por técnicas, normas y aspectos preventivos que cuidan el bienestar y la salud de los trabajadores de recolección y transporte de residuos sólidos.</p> <p>Abstract: This study evaluated the occupational risks of biological origin of the 134 workers of the solid waste collection and transportation service of the company "CONSORCIO INGENIO S.A." The purpose of which was to explore the working conditions and identify the type of biological agent to which the workers were exposed. The Biogaval methodology was implemented for exploration and data collection in the field. In the same way, a bibliographic review was carried out for the evaluation of biological risks. The tools used were the execution of surveys and the search for secondary information related to the subject of study. When applying this methodology, it was obtained that workers are being affected by several biological agents that generate diseases, created by factors such as the lack of hygiene measures, the scarce application of vaccines and insufficient personal protective equipment. Based on this, a safe work protocol was developed consisting of techniques, standards and preventive aspects that care for the well-being and health of solid waste collection and transportation workers.</p>					
Descripción:	133 hojas: dimensiones: 21x29.7 cm + CD-ROM					
URI:						

## INTRODUCCIÓN

En Ecuador la prevención de riesgos laborales es una de las áreas que mayor dificultad de cumplimiento y seguimiento. Esto se puede evidenciar en la cantidad de casos registrados durante el periodo 2014-2016, donde según el Seguro General de Riesgos del Trabajo se llegaron a registrar un promedio de 20.661 accidentes de trabajo al año.(Obando et al., 2019) Esto se debe en gran parte al desconocimiento de medidas preventivas y la inadecuada gestión técnica de los riesgos laborales, analizados por parte de las empresas contratistas(Marín, 2021). Un claro ejemplo de lo mencionado anteriormente es el caso de las personas encargadas de la recolección de residuos sólidos. De hecho, esta actividad se encuentra entre las diez ocupaciones más peligrosas del mundo.(López Valdepeña et al., 2021)

Dichas personas, se exponen directamente a factores laborales que ponen en riesgo su salud, debido a que manipulan recipientes inadecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos y carecen de un equipo de protección como guantes y calzado de seguridad.(Bravo, 2015) Además, su gestión incluye actividades que exponen a los trabajadores a riesgos físicos, psicosociales, ambientales, ergonómicos, de higiene y biológicos. Siendo la parte biológica la más prevalente, debido que se denota principalmente por el contacto directo con materiales biológicos y objetos corto punzantes contaminados.(Forero-Gauna et al., 2021)

Realmente, este tipo de exposiciones constituyen un factor de riesgo laboral debido a su capacidad de generar enfermedades e infecciones. Ante todo, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo ofrece una guía técnica para la evaluación, prevención y protección de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo(Marín, 2021), por lo que se considera una base fundamental para la prevención de riesgos laborales en trabajos como el de la recolección de desechos sólidos. Del mismo modo, se debe tomar en cuenta que, para la realización de cualquier tipo de trabajo, se debe realizar un estudio de riesgo relacionado principalmente con los peligros, que pueden estar presentes en la ejecución de las actividades laborales. En efecto, la ausencia de una identificación y evaluación de riesgos conduce a que se produzcan conductas erróneas y condiciones laborales inadecuadas que pueden llevar a la materialización de un accidente que perjudica de manera directa la salud e integridad de los trabajadores.

Es por eso que empresas como el CONSORCIO INGENIO S.A. cuya actividad principal es la recolección y transporte de residuos sólidos, deben realizar una evaluación de riesgo para establecer medidas preventivas que salvaguarden la salud de los trabajadores. A tal efecto, se tienen herramientas y métodos desarrollados con gran sustento técnico, certificados y avalados por instituciones de alto prestigio y reconocimiento a nivel internacional, como por ejemplo BIOGAVAL. Por lo antes indicado, este trabajo de investigación pretende realizar la evaluación de agentes biológicos presentes en el personal encargado de la recolección de basura del CONSORCIO INGENIO S.A. con el propósito de contribuir de forma técnica a la prevención de riesgos laborales.

**CAPÍTULO I**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Problema de investigación.**

### **1.1.1. Descripción del problema.**

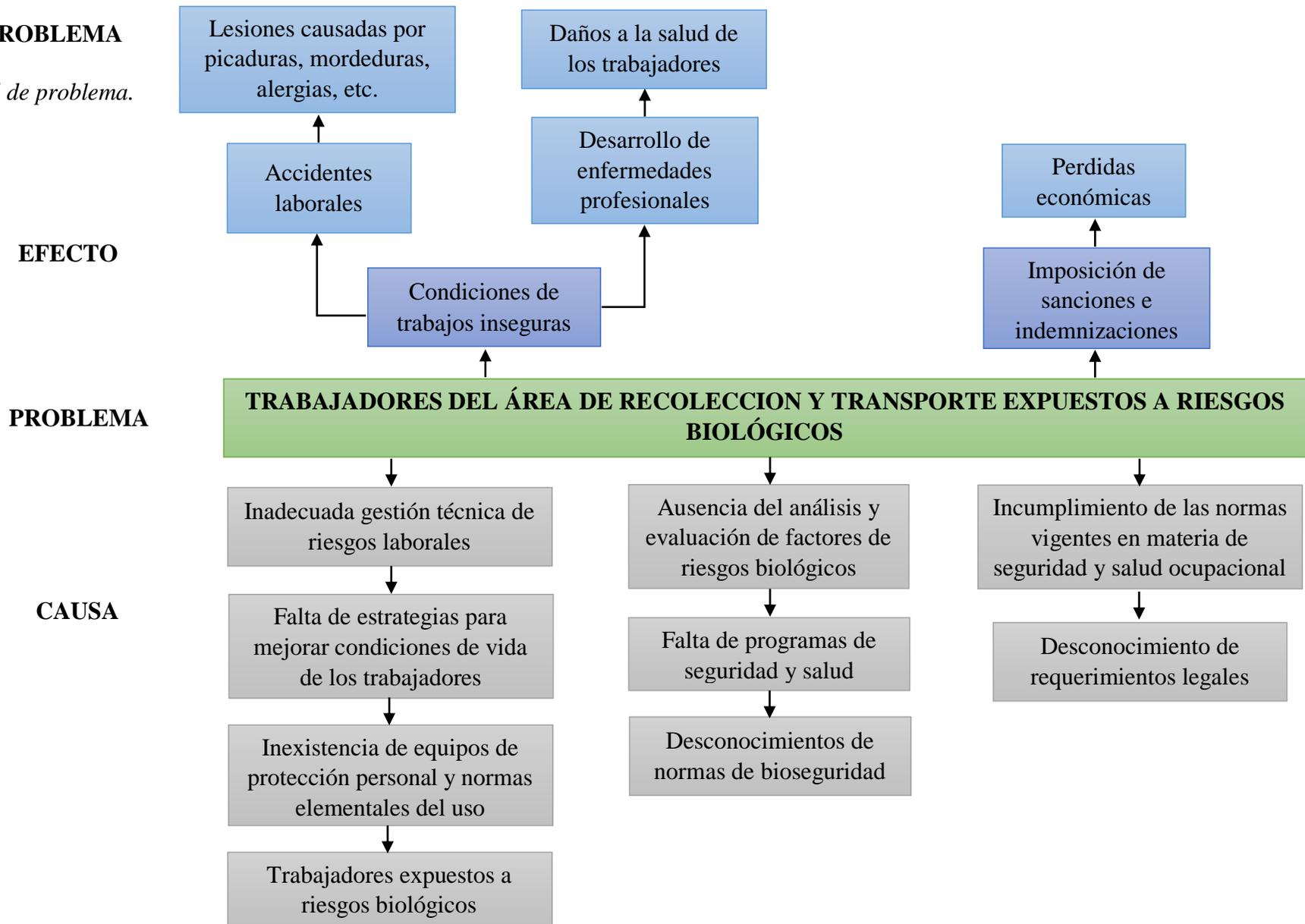
La exposición diaria de los trabajadores del CONSORCIO INGENIO S.A. a agentes biológicos es constante, durante la recolección y transporte de residuos sólidos, esto conlleva un alto grado de vulnerabilidad, en accidentes laborales, daños a la integridad física del trabajador, generando pérdidas materiales y económicas significativas para la empresa.

Por ello, es necesario fortalecer las medidas de seguridad y salud aplicando reglamentos nacionales e internacionales que garanticen la eficiencia de las actividades diarias que realizan los trabajadores en sus puestos de trabajo mitigando los riesgos y vigilando la seguridad y salud de los mismos.

Ante la problemática se propone un protocolo de trabajo seguro que no solo involucre normas básicas de actuación, sino que se considere los métodos adecuados para establecer las medidas de control, estableciendo la evaluación de los factores de riesgos biológicos presentes durante la jornada de trabajo.

# ÁRBOL DE PROBLEMA

Figura 1 Árbol de problema.



Elaborado por: Autoras

## **DIAGNÓSTICO**

Dentro del CONSORCIO INGENIO S.A. se encuentra el área de recolección y transporte de residuos sólidos, actividad que es realizada por el personal encargado, estando diariamente expuestos al contacto directo de desechos orgánicos, inorgánicos y biopeligrosos, capaces de producir lesiones por mordeduras, alergias, cortaduras, debido a la inadecuada clasificación de los residuos sólidos por parte de la ciudadanía, también se pudo evidenciar que el personal tiene desconocimiento acerca de los tipos de agentes biológicos a los que están expuestos, a su vez cuentan con equipos de protección personal inadecuados, existiendo una incorrecta utilización y un mal mantenimiento de los mismos.

Estos son aspectos que demuestran que dentro de esta unidad existe una deficiencia en los programas de seguridad y salud, normas de bioseguridad y desconocimiento acerca de los requerimientos legales que debe seguir la empresa, para poder evitar sanciones e indemnizaciones por el contagio de alguna enfermedad de tipo biológica, que pueda ocasionar accidentes laborales, enfermedades profesionales graves y ausentismo laboral.

## **PRONÓSTICO**

Ante la ausencia del análisis y evaluación de factores de riesgos biológicos, los trabajadores no tomarán en consideración la prevención para ejecutar su trabajo de forma segura que les permitan aplicar estrategias para mejorar sus condiciones de vida, además la aplicación de normas que regulen el cumplimiento de un sistema de gestión técnica de riesgos laborales.

El incumplimiento acerca de los estándares y protocolos de bioseguridad y la inexistencia de una identificación y evaluación acerca de riesgos biológicos al personal de recolección y transporte de desechos sólidos del CONSORCIO INGENIO S.A. crea un mayor riesgo de existencia de un accidente laboral o contraer alguna enfermedad profesional, por lo que una correcta aplicación de una gestión preventiva debe efectuarse en la empresa.

### **1.1.2. Formulación Pregunta Problema.**

¿Cómo afectan los riesgos biológicos en la seguridad y salud de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en la empresa CONSORCIO INGENIO S.A.?

### **1.1.3. Sistematización del problema.**

¿Cuáles son los principales agentes biológicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa CONSORCIO INGENIO S.A.?

¿Qué efectos pueden provocar a la salud de los trabajadores la exposición a riesgos biológicos?

¿Un protocolo de actuación puede disminuir las afecciones y riesgos de accidentabilidad frente a agentes biológicos?

### **1.1.4. Delimitación de la investigación.**

**Campo** Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

**Área:** Seguridad Industrial

**Aspecto:** Agentes biológicos

#### **Delimitación especial**

Los aspectos de la investigación se realizaron en los diferentes sectores de recolección y transporte de residuos sólidos de Quevedo

#### **Delimitación temporal**

La investigación se desarrolló durante el periodo de junio a septiembre del 2022

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo general.**

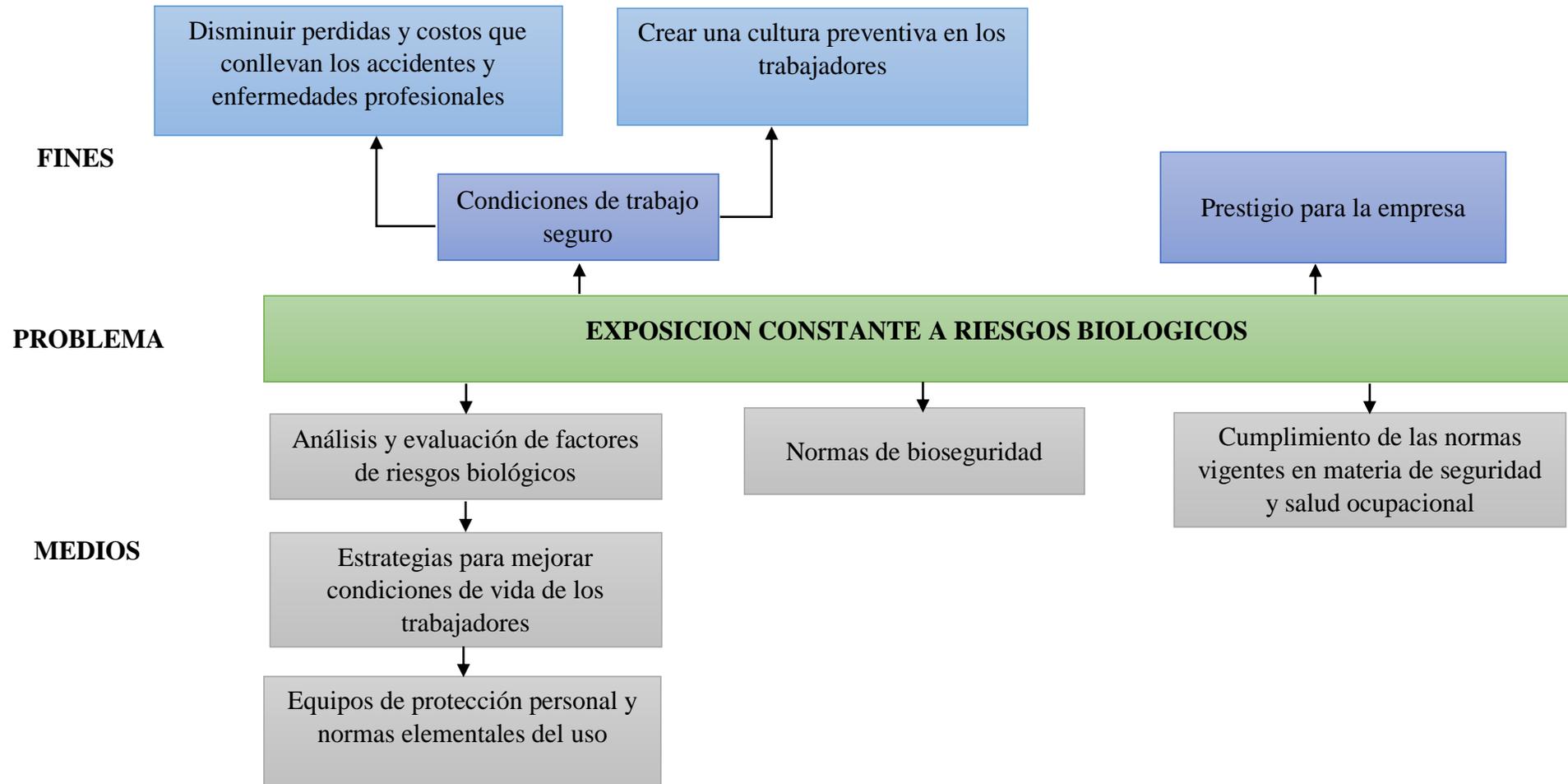
Prevenir los riesgos laborales de origen biológico a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos en la empresa CONSORCIO INGENIO S.A.

### **1.2.2. Objetivo específico.**

- Identificar los factores de riesgos biológicos presentes en las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos mediante una lista de verificación.
- Evaluar los riesgos biológicos a los que se exponen los trabajadores mediante el método Biogaval.
- Elaborar protocolo de trabajo seguro para mitigar los riesgos biológicos durante las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos.

## ÁRBOL DE OBJETIVO

Figura 2 *Árbol de objetivos.*



*Elaborado por: Autoras*

### **1.3. Justificación.**

El presente trabajo tiene como fin identificar los principales riesgos biológicos que afectan al personal que labora en el área de recolección y transporte de residuos sólidos del CONSORCIO INGENIO S.A.; en vista que se encuentran en contacto permanente con agentes biológicos, donde dicha exposición genera accidentes laborales, por lo tanto, no suceden por casualidad, sino por la consecuencia de malas prácticas de bioseguridad, desconocimiento en el manejo de residuos sólidos, equipos de protección personal inadecuados etc.

Por otra parte, la inadecuada clasificación de desechos de la ciudadanía ha logrado que los operadores estén en contacto directo con objetos cortopunzantes, hongos, bacterias, fluidos, mordeduras de animales, etc. El no brindar apropiados equipos de protección personal, la incorrecta utilización, inadecuado mantenimiento de los mismos, así como el desconocimiento de temas de seguridad y salud, son aspectos que llevan a un aumento del riesgo biológico dentro de sus actividades laborales.(Parra, 2019)

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral, de aplicación en toda actividad laboral y en todo centro de trabajo cuyo objetivo primordial es prevenir y disminuir los riesgos de trabajo, y el mejoramiento del medio ambiente laboral.(Ministerio del Trabajo, 2012)

Por ello, se realizará una identificación y evaluación de los riesgos biológicos con el método de Biogaval, permitiendo elaborar un protocolo de trabajo seguro para la mitigación de los riesgos biológicos a los que se exponen el personal con el objetivo de prevenir accidentes y enfermedades profesionales dentro de la organización.

**CAPÍTULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Marco Conceptual.**

### **2.1.1. Prevención.**

Conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros.(Cortés, 2007)

### **2.1.2. Incidente de trabajo.**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.(Decisión 584, 2004)

Según la Resolución 1401 de 2007; Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.(Resolución 1401, 2007)

### **2.1.3. Accidente de trabajo.**

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. el que se produjere durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa.(Decisión 584, 2004)

### **2.1.4. Protocolo.**

Brinda lineamientos técnicos que contribuyan efectivamente en la prevención del contagio, vigilancia, seguimiento y control de los trabajadores y servidores en las actividades laborales, a fin de precautelar la salud de la población trabajadora de forma que se mantenga la productividad.(MSP & MT, 2020)

### **2.1.5. Bioseguridad.**

La bioseguridad como disciplina ha evolucionado junto a la necesidad de ser cada día más responsable en el trabajo con los agentes o materiales biológicos que represente un riesgo

para la salud humana y la comunidad. La bioseguridad se aplica cada vez más en diferentes escenarios, lo que demuestra su importancia en la actualidad, sin embargo, existen deficiencias en cuanto a su gestión debido al desconocimiento y a la baja percepción del riesgo, por eso es que se debe trabajar sobre la base de fomentar una cultura de la seguridad biológica como motor impulsor para la implementación de la bioseguridad ajustada a cada uno de los escenarios donde se deba aplicar.(Cobos Valdés, 2021)

### **2.1.6. Factor de Riesgo Biológico.**

Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores. (Muñoz, 2018)

### **2.1.7. Riesgos Biológico.**

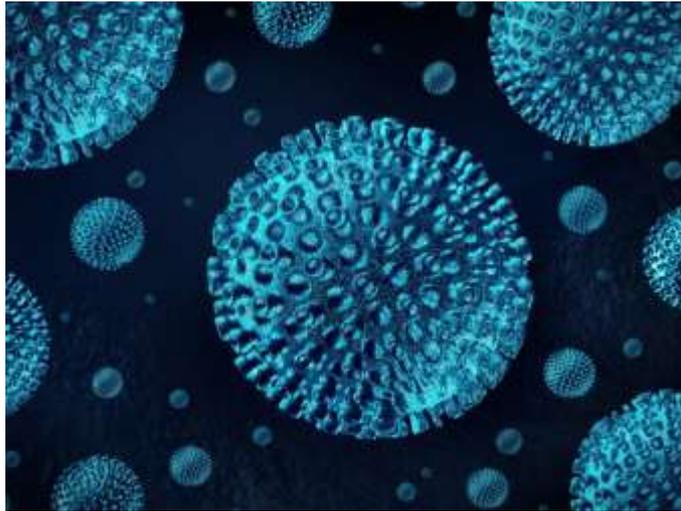
Los riesgos biológicos por su naturaleza originan infecciones alergias y toxicidad debido a agentes biológicos como microorganismo o parásitos, y pueden afectar a los recolectores de residuos sólidos, debido a todos los compuestos que se generan, ambientes contaminados de trabajo, incluso se pueden contagiar por el mismo hombre, es decir, por malos hábitos. En el ambiente podemos encontrar una gran cantidad de agentes contaminantes como bacterias, hongos, parásitos y virus.(Dávila Gordillo & Saire Salcedo, 2019)

### **2.1.8. Agentes biológicos.**

#### **2.1.8.1. Virus.**

Son agentes parásitos patógenos no celulares, mucho más pequeños que las bacterias, que sólo son vistos con microscopio electrónico. Deben asociarse a una célula para poder manifestarse y no son capaces de crecer o multiplicarse fuera de ella. Las siguientes enfermedades son producidas por virus: hepatitis vírica, rabia, poliomielitis, meningitis, linfocitarias, herpes, SIDA, etc.(Bolaños, 2019)

**Figura 3** *Virus de la hepatitis.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

#### **2.1.8.2. Bacterias.**

Las bacterias son organismos unicelulares simples. Son visibles al microscopio óptico y capaces de vivir en un medio adecuado (agua, tierra, otros organismos) sin necesidad de valerse de otros organismos. Además, se multiplican por división simple (cocos y bacilos). Las vías de entrada principales son las heridas y la ingestión de alimentos infectados. Algunas enfermedades causadas por bacterias son: la tuberculosis, tétanos, salmonelosis, disentería, brucelosis, fiebre de malta, infecciones de estafilococos (granos, abscesos, forúnculos) y estreptococos (escarlatina, faringitis, gastroenteritis), etc.(Bolaños, 2019)

**Figura 4** *Bacteria del tétano.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

### 2.1.8.3. Hongos.

Son formas complejas de vida que presentan una estructura vegetal. Su hábitat natural es el suelo, pero algunos son parásitos tanto de animales como de vegetales, ya que no pueden sintetizar proteínas por sí solos. Producen principalmente enfermedades micóticas (pie de atleta), asma, etc. Se manifiestan principalmente a través de la piel.(bolaños, 2019)

**Figura 5** *Enfermedades micóticas.*

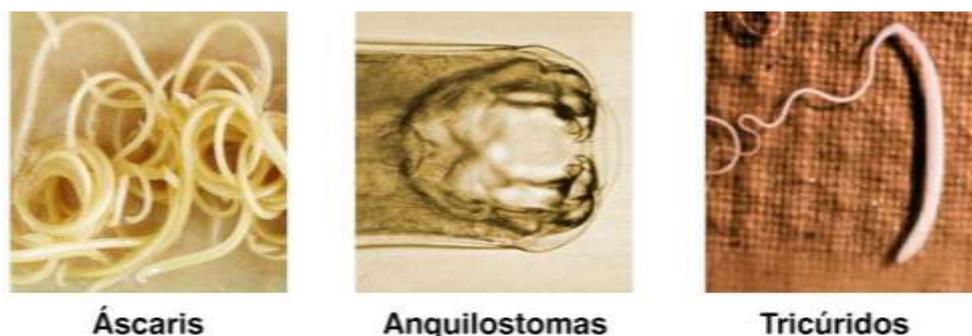


**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

### 2.1.8.4. Parásitos.

Son organismos animales que desarrollan algunas fases de su ciclo de vida en el interior del organismo humano, del que se aprovechan sin beneficiarle (protozoos, artrópodos, etc.) Algunas enfermedades producidas por parásitos son: la malaria, la bilharziasis o esquistosomiasis, etc.(Bolaños, 2019)

**Figura 6** *Parásitos frecuentes en la recolección de residuos.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

### 2.1.8.5. Vectores.

Son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas como mosquitos, garrapatas, pulgas, etc. (Bolaños, 2019)

**Figura 7** Vectores provenientes de los residuos.



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

### 2.1.9. Clasificación de los agentes biológicos.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos según INSHT:

- a) Agente biológico del grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- b) Agente biológico del grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- c) Agente biológico del grupo 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
- d) Agente biológico del grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.(INSHT, 2014)

## **2.1.10. Tipos de transmisión.**

### **2.1.10.1. Directa.**

Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.(Llorca, 2018)

### **2.1.10.2. Indirecta.**

Puede efectuarse de las siguientes formas: Mediante vehículos de transmisión (fómites): Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido. Por medio de un vector: De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano). (Llorca, 2018)

### **2.1.10.3. Aérea**

Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendidas largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente.(Llorca, 2018)

## **2.1.11. Vías de ingreso al organismo.**

### **2.1.11.1. Respiratoria o inhalatoria.**

Es la vía de entrada más frecuente e importante. La exposición se produce cuando existen agentes biológicos suspendidos en el aire del ambiente de trabajo en forma de aerosoles, que inhalamos. Estos bioaerosoles se generan cuando respiramos, hablamos, tosemos, etc., al

estar en contacto con pacientes o animales enfermos, al realizar operaciones de laboratorio con centrifugación o agitación, en procesos pulvígenos o con agua a presión, etc.(SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID, 2020)

**Figura 8** *Vía respiratoria.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

#### **2.1.11.2. Digestiva u oral.**

Ocurre cuando ingerimos alimentos, agua o tenemos contacto con elementos contaminados. Suele ser accidental cuando realizamos alguna actividad (pipetear con la boca, por ejemplo), o por falta de higiene al comer o beber en el puesto de trabajo, fumar con las manos sucias, etc. por transmisión mano-boca.(SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID, 2020)

**Figura 9** *Vía digestiva.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

#### **2.1.11.3. Dérmica o cutánea.**

A través de la piel intacta, ligeramente dañada o a través de nuestras mucosas (ojos, nariz). Cuando tenemos la piel dañada pierde su capacidad protectora, lo que facilita la entrada de microorganismos. La exposición se produce cuando entramos en contacto con elementos contaminados como herramientas, superficies, muestras, materias primas y con pacientes o

animales enfermos; también por proyecciones y salpicaduras a las mucosas. (SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID, 2020)

**Figura 10** *Vía dérmica.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

#### **2.1.11.4. Parenteral o percutánea.**

A través de la sangre, en capas profundas de nuestra piel, por heridas descubiertas, accidentes laborales por cortes o pinchazos con instrumentos contaminados, erosiones, mordeduras, arañazos o picaduras de insectos vectores. Es frecuente en el sector sanitario y veterinario, en los trabajos de laboratorio y en los centros de experimentación animal; también en trabajos al aire libre por picaduras y mordeduras de animales. (SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID, 2020)

**Figura 11** *Vía parenteral.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

#### **2.1.12. Enfermedades profesionales causadas por agentes patógenos.**

- **Rabia.** La rabia, también denominada hidrofobia o lisa, es una enfermedad neurotrópica vírica que afecta al hombre y resto de animales endotermos, tanto domésticos como silvestres, clínicamente caracterizada por una encefalomiелitis

aguda de sintomatología variable en función de la especie afectada y curso indefectiblemente fatal en la mayoría de los casos.(Sevillano, 2010)

- **La fiebre del dengue.** - Esta enfermedad es provocada por el virus del dengue que es transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*, la misma que provoca fiebre, dolor intenso en el cuerpo y dolor en los ojos. (Pérez, 2018)
- **Gastroenteritis.**- Es una inflamación de las mucosas del tubo digestivo, que con frecuencia se da simultáneamente provocando fiebre, náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal principalmente, suele ser por contagio de persona a persona o por ingesta de alimentos o agua contaminados.(García Laura & Angós Ramón, 2019)
- **Hepatitis A.**- Es una enfermedad hepática causada por el virus de la hepatitis A (VHA). Éste se transmite principalmente cuando una persona no infectada (y no vacunada) come o bebe algo contaminado por heces de una persona infectada por ese virus. La enfermedad está estrechamente asociada a la falta de agua salubre, un saneamiento deficiente y una mala higiene personal.(Tenezaca Blanca & Villa Lourdes, 2018)
- **Hepatitis B.**- Es una infección hepática potencialmente mortal causada por el virus de la hepatitis B (VHB). Representa un importante problema de salud a escala mundial. Se puede cronificar y conlleva un alto riesgo de muerte por cirrosis y cáncer de hígado.(OMS, 2022)
- **Hepatitis C.**- La infección por el virus de la hepatitis C (VHC) es el mayor problema de salud pública en el mundo. Esta infección es una de las mayores causas de hepatitis crónica, con el riesgo de progresión a cirrosis y el desarrollo de carcinoma hepatocelular. (Llanes et al., 2018)
- **Tuberculosis.** - La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica causada por el *Mycobacterium tuberculosis*, la cual puede afectar cualquier órgano o tejido. Sin embargo, la forma más común de la enfermedad es la pulmonar, cuando la infección afecta órganos diferentes al pulmón, esta se denomina tuberculosis extrapulmonar, la localización más frecuente de esta forma de la enfermedad es la pleural, seguida por la ganglionar.(Villa Lara et al., 2022)
- **Tifus.** - Las rickettsiosis son zoonosis causadas por bacterias del género *rickettsia*. Estas bacterias son transmitidas al hombre a través de artrópodos ectoparásitos. Las rickettsiosis se dividen en los grupos Tifus (dos especies transmitidas por piojos y pulgas) y las Fiebres Manchadas (cerca de 20 especies transmitidas por ácaros y

pulgas). Rickettsia es el agente infeccioso que produce el mayor efecto patogénico, tanto entre las fiebres manchadas como en todo el género.(ICGES, 2019)

- **Salmonelosis.** - Es causada por la bacteria llamada salmonella, esta bacteria produce una infección estomacal. (Pérez, 2018)
- **Tétanos.** - Esta enfermedad es causada por una bacteria llamada tetani, esta bacteria genera neurotoxinas que afectan al sistema nervioso que causa contracciones musculares. (Pérez, 2018)
- **Amebiasis.** - Se trata de una enfermedad intestinal producida por parásito, cuando llegan al intestino grueso se produce disentería. (Pérez, 2018)

### 2.1.13. Método Biogaval.

El método está diseñado para la evaluación del riesgo de enfermedades transmisibles en los trabajadores y las trabajadoras. No proporciona, por tanto, información útil para el estudio de otras patologías causadas por agentes microbiológicos o sus fracciones como el riesgo alérgico o tóxico, riesgos que deben abordarse con otras metodologías. Proporciona al Personal Técnico de Prevención de Riesgos Laborales un instrumento útil y práctico para evaluar el riesgo biológico, así como orientarlo en la priorización de las medidas preventivas y de control. Todo ello con una inversión de tiempo y recursos relativamente pequeños, especialmente cuando se tiene una cierta práctica en su manejo.(Llorca, 2018)

### 2.1.14. Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.

#### 2.1.14.1. Clasificación de los agentes biológicos (G).

**Tabla 1** *Clasificación de los agentes biológicos.*

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente

3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provoca una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

**Fuente:** *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. INSHT, 2014.*

**Elaborado por:** Autoras

### 2.1.14.2. Vía de transmisión (T).

**Tabla 2** *Vías de transmisión.*

Vía de transmisión	Puntuación
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

**Fuente:** *Biogaval Neo- 2018*

**Elaborado por:** Autoras

### 2.1.14.3. Probabilidad de contacto (P).

a) Prevalencia.

**Tabla 3** *Índice de prevalencia.*

Prevalencia %	Puntuación
< 1	1
2-25	2
26-50	3
≥ 51	4

**Fuente:** *Biogaval Neo- 2018*

**Elaborado por:** Autoras

b) Tasa de incidencia.

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times 100.000$$

c) Incidencia.

**Tabla 4** Índice de incidencia.

<b>Incidencia / 100.000 Habitantes</b>	<b>Puntuación</b>
< 1	1
1- 500	2
501 – 999	3
≥ 1000	4

*Fuente: Biogaval Neo- 2018*

*Elaborado por: Autoras*

#### **2.1.14.4. Vacunación (V)**

**Tabla 5** Vacunación.

<b>Vacunación</b>	<b>Puntuación</b>
Vacunados más del 90%	4
Vacunados entre el 70 y el 90%	3
Vacunados entre el 50 y el 69%	2
Vacunados menos del 50%	1

*Fuente: Biogaval Neo- 2018*

*Elaborado por: Autoras*

#### **2.1.14.5. Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F).**

**Tabla 6** Porcentaje de tiempo de trabajo.

<b>Porcentaje</b>	<b>Puntuación</b>
Raramente < 20 % del tiempo	1
Ocasionalmente 20 - 50 % del tiempo	2
Frecuentemente –51 - 80 % del tiempo	3
Habitualmente > 80 % del tiempo	4

*Fuente: Biogaval Neo- 2018*

*Elaborado por: Autoras*

#### **2.1.15. Medidas higiénicas adoptadas.**

**Tabla 7** Formulario de medidas higiénicas.

<b>Medida</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No aplicable</b>	<b>Sector aplicable</b>
Dispone de ropa de trabajo	1	0		T

Uso de ropa de trabajo	1	0	T
Dispone de Epi´s	1	0	T
Se limpian los Epi´s	1	0	T
Se dispone de lugar para almacenar Epi´s	1	0	T
Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s	1	0	T
Limpieza de ropa de trabajo por el empresariado	1	0	T
Se dispone de doble taquilla	1	0	T
Se dispone de aseos	1	0	SLED
Se dispone de duchas	1	0	SLED
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0	SLED
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0	SLED
Se prohíbe comer o beber	1	0	T
Se prohíbe fumar	1	0	T
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0	T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0	SL
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0	SL
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	0	T
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0	ASLED
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0	ASLED
Se aplican procedimientos de desratización	1	0	ASLED
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0	SL
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0	SL
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0	T
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0	T
Existe señal de peligro biológico	1	0	S
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0	SED
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0	T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0	T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0	SED

Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0	S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0	S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0	S
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1	0	T
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1	0	T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0	T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0	T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0	T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0	T
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad*	1	0	S
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad**	1	0	S
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad	1	0	S

L = Alimentos; E = Residuos; D = Depuradoras; S = Sanidad; A = Animales; T: Todas las actividades

**Fuente:** *Biogaval Neo- 2018*

**Elaborado por:** *Autoras*

\*Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio. Se entenderá por dispositivo de bioseguridad al conjunto de medidas y dispositivos, que tienen como principal objetivo la protección humana, frente a los agentes biológicos.(Llorca, 2018)

\*\* Se entenderá por adecuado aquel dispositivo que cumple con todos los pasos que vienen descritos en la Nota Técnica de Prevención 875.(Llorca, 2018)

- a) Considerar solamente las respuestas aplicables
- b) Determinar la puntuación de las respuestas afirmativas resultantes

- c) Calcular el porcentaje entre puntuación de respuestas afirmativas resultantes y el número máximo de posibles respuestas aplicables.

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuesta afirmativas} + \text{respuestas negativas}} \times 100$$

- d) En función del porcentaje obtenido, se aplican los siguientes coeficientes de disminución del riesgo a cada agente biológico, según los valores asignados en la tabla siguiente.

**Tabla 8** Resultado de las medidas higiénicas adoptadas.

Respuestas afirmativas	Puntuación
< 50 %	0
50 - 79 %	1
80 - 95 %	2
> 95 %	3

*Fuente: Biogaval Neo- 2018*

*Elaborado por: Autoras*

- e) El valor obtenido se restará del valor final de la ecuación que calcula el nivel de riesgo resultante para cada agente biológico contemplado.

### 2.1.16. Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

**Donde:**

**R** = Nivel de riesgo.

**G** = Grupo en el que esté encuadrado el agente biológico.

**V** = Vacunación.

**T** = Vía de transmisión.

**P** = Probabilidad de contacto.

**F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

**MH** = Puntuación medidas higiénicas.

### 2.1.17. Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

Tras la validación se consideraron dos niveles

- **Nivel de acción biológica (NAB)= 8** Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.
- **Límite de exposición biológica (LEB) = 12** Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.(Llorca, 2018)

### **2.1.18. Residuos.**

Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.(INSST, 2015)

### **2.1.19. Residuo solido urbano.**

Se entiende por residuo sólido todo material destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza.(González, 2016)

Los residuos sólidos urbanos, conocidos popularmente como “basuras” que se producen en los núcleos de población, constituyen un problema para el hombre desde el momento en que su generación alcanza importantes volúmenes y, como consecuencia, empieza a invadir su espacio vital o de esparcimiento. Se incluyen todos los residuos que se generan en la actividad doméstica, comercial, industrial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, jardines y parques. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos, se pueden clasificar en: domiciliarios (procedentes de la actividad doméstica); voluminosos de origen doméstico (embalajes, muebles); comerciales, procedentes de las actividades empresariales; residuos de limpieza de vías y áreas públicas generadas en la limpieza de calles, arreglo de parques y jardines, entre otros.(González, 2016)

**Figura 12** *Residuos sólidos urbanos.*



**Notas:** Imagen sacada de GOOGLE, Elaborado por: Autoras

## **2.1.20. Composición de los residuos sólidos urbanos**

### **2.1.20.1. Biodegradables.**

- Restos de comida, desechos de jardín, hojas, basura de pequeña agroindustria. (Córdoba & Buitrago, 2019)

### **2.1.20.2. Reciclables.**

- Papel (revistas, periódicos, libros, material de empaque, papel blanco)
- Cartón
- Plásticos (PET, HDPE, LDPE, PVC)
- Vidrio (excepción vidrio plano)
- Metales incluyendo Aluminio
- Polilaminados. (Córdoba & Buitrago, 2019)

### **2.1.20.3. Desechos peligrosos.**

- Desechos médicos, disolventes, baterías, plaguicidas, pinturas. (Córdoba & Buitrago, 2019)

### **2.1.20.4. No Reciclables.**

- Electrónicos menores
- Misceláneos (servilletas, toallas sanitarias, piedras, tierra, desechos de construcción y demolición, cuero, madera, gomas, cauchos, etc.)
- Textiles. (Córdoba & Buitrago, 2019)

## **2.1.21. Clasificación de residuos.**

### **2.1.21.1. Según sus características.**

- **Residuo peligroso:** residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)
- **Residuo no peligroso:** residuo que no presenta riesgo para la salud pública ni efectos adversos al medio ambiente. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)
- **Residuo inerte:** es un residuo no peligroso que no experimenta variaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física

ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto.(Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

#### **2.1.21.2. Según su origen.**

- **Residuos sólidos municipales:** incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias. También se consideran residuos sólidos municipales a los derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)
- **Residuo industrial:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento, generados por la actividad industrial. Son aquellos residuos sólidos o líquidos, o combinaciones de éstos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no puedan asimilarse a los residuos domésticos. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

#### **2.1.22. Recolección de residuos.**

Se describe como las acciones que deben realizar los colectores u operadores para recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a los lugares de almacenamiento, transferencia, tratamiento, o a los sitios de disposición final. Se especifica frecuencia y medios de trabajo, seguridad y protección. Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización, reutilización, capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.(Yauli, 2011)

#### **2.1.23. Transporte de residuos.**

Comprende con el recorrido del vehículo cargado los residuos sólidos desde su almacenamiento hasta su punto de destino final. Los contenedores de mayor volumen preparados para la realización de rutas con la máxima carga, mediante un trasvase de las basuras en las estaciones de transferencia.(Yauli, 2011)

## **2.2. Marco referencial.**

### **Nivel Nacional.**

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en Ecuador, desde enero del 2021 hasta la actualidad se han registrado alrededor de 14.055 accidentes laborales. Entre los cuales, se datan como grupos vulnerables a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos con un 24.38% perteneciente a accidentes ocupacionales por riesgo biológico. Para el caso de Quevedo, este tipo de estadísticas no es la excepción, debido a que sus trabajadores presentan enfermedades recurrentes relacionadas con la recolección de aproximadamente 190 toneladas diarias de residuos sólidos (70% de residuos orgánicos y 30% residuos inorgánicos).(Anchundia & Guanoquiza, 2020)

Entre las enfermedades establecidas en las jornadas laborales de los trabajadores, se registra que el 35% son respiratorios, el 25% son gastrointestinales, el 20% infecciosas y el 20 % dermatológicas. Todas ellas, son causadas principalmente por el contacto directo con la basura y animales portadores de microorganismos infecciosos. También, radican en la incorrecta utilización de los equipos de protección personal, el mal mantenimiento de los mismos, el desconocer o no poseer las vacunas necesarias para ejercer su labor y la inadecuada clasificación de los residuos sólidos por parte de la ciudadanía.(Anchundia & Guanoquiza, 2020)

Este tipo de exposiciones constituyen un riesgo laboral en la vida de los trabajadores de residuos sólidos es por eso que se debe realizar una evaluación de riesgo para establecer medidas preventivas que salvaguarden su integridad. En efecto se tiene como herramienta desarrollada con gran sustento técnico, certificado y avalados por instituciones de alto prestigio y reconocimiento a nivel internacional, el método BIOGAVAL. Por lo antes indicado, se presenta como ejemplo algunos estudios realizados mediante este método:

En la ciudad de La Mana se desarrolló una valoración del riesgo biológico mediante el MÉTODO BIOGAVAL– NEO 2018 al personal del centro de salud tipo c , donde se indica al método Biogaval como una herramienta eficaz que permite de manera rápida y menos costosa evaluar el riesgo de tipo biológico y con ello planificar acciones preventivas de seguridad y salud ocupacional, con el objetivo de disminuir el nivel de riesgo por exposición de agentes biológicos.(GUAMUSHIG, 2021)

En la ciudad de Azogues se ejecutó una evaluación de riesgo biológico a los trabajadores de las actividades de recolección de desechos en el Gad Municipal, donde se demostró que la falta de medidas preventivas, la inadecuada elaboración de los procesos de recolección de basura, la inadecuada clasificación de residuos sólidos por la ciudadanía, incita a que se genere condiciones inseguras en las actividades laborales, provocando que los trabajadores se encuentren en contacto directo con hongos, bacterias, objetos corto punzantes y mordeduras de animales.(Parra, 2019)

El siguiente estudio sobre la “Incidencia de los riesgos biológicos en la aparición de enfermedades ocupacionales de los trabajadores del servicio de laboratorio clínico del hospital provincial docente Ambato. S”, hace referencia al cumplimiento de normas y protocolos de bioseguridad dentro de una empresa, previene incidentes, accidentes, enfermedades profesionales, brindando un ambiente seguro en el desarrollo de sus actividades. (Sailema, 2014)

Por tal motivo este trabajo de investigación se enfoca en la identificación y evaluación de agentes biológicos presentes en el personal encargado del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos del CONSORCIO INGENIO S.A. con el propósito de contribuir de forma técnica a la prevención de riesgos laborales.

### **Nivel Internacional.**

Los trabajadores dedicados a la recolección de residuos sólidos se encuentran expuestos a diversos riesgos ocupacionales que generan enfermedades y accidentes. De acuerdo a un estudio efectuado en Latino América el 68.7% comunicaron acerca de accidentes que tuvieron durante su jornada laboral y de estos el 89.7% son causados por objetos punzo cortantes. Además, menciona que presentan un mayor riesgo ocupacional de infecciones virales y exposición de bacterias y hongos.(López Valdepeña et al., 2021)

En Perú en su trabajo de titulación “Evaluación de riesgos biológicos por exposición a los residuos sólidos, mediante el método ERBio en los trabajadores de la municipalidad JLBYR-Arequipa 2019” señala la eficacia que tiene el identificar, evaluar y el realizar una propuesta de control para reducir daños y costos dentro de la empresa.(Dávila Gordillo & Saire Salcedo, 2019)

## **2.3. Marco Referencial.**

### **2.3.1. Constitución del Ecuador.**

#### SECCIÓN SEGUNDA: AMBIENTE SANO

**Art. 14.-** Establece que la población tiene derecho a vivir en un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado, que asegure el buen vivir, sumak kawsay.

**Art. 83.-** Deberes y responsabilidades de los ecuatorianos. Preservar un ambiente sano y manejar los recursos naturales de manera racional y sostenible.(República, 2008)

### **2.3.2. Ley Orgánica de Salud.**

#### CAPITULO V: SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

**Art. 117.-** La autoridad sanitaria nacional, en conjunto con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ministerio de trabajo y Empleo, establecerá las normas de seguridad y salud en el trabajo para la protección de la salud de los trabajadores.

**Art. 118.-** Los empleadores tendrán que dotar equipos de protección personal, vestimenta apropiada y ambientes seguros de trabajo, con el propósito de prevenir, disminuir o eliminar riesgos, accidentes y enfermedades laborales.

**Art. 119.-** Los empleadores deben notificar sobre los accidentes de trabajo y enfermedades laborales que se hayan suscitado durante su jornada laboral.(*LEY ORGANICA DE SALUD*, 2015)

### **2.3.3. Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

**Art. 11.-** Obligaciones de los empleadores

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

**Art. 14.-** En todo centro de trabajo donde existan más de quince trabajadores deberá contar con un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres de los empleadores, donde se designará un presidente y secretario cargo que realizarán durante un año.(*REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES*, 2003)

#### **2.3.4. Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud de trabajo.**

##### CAPÍTULO III: GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO – OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

**Art. 11.-** Todo centro de trabajo deberá contar con medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales.

- c) Se debe combatir y controlar el riesgo desde la fuente, el medio y en el trabajador. En caso que resulte insuficientes las medidas de prevención colectivas, el empleador deberá proveer, sin costo alguno para el trabajador equipos de protección individual.(Decisión 584, 2004)

#### **2.3.5. Código Orgánico Del Ambiente.**

**Art. 27.-** Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental.

- 6) Elaborar planes, programas y proyectos para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
- 7) Crear normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda.(*CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE*, 2017)

#### **2.3.6. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841: Gestión Ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.**

Clasificación general. Para su separación se debe utilizar los siguientes colores:

**Tabla 9** Clasificación general de residuos.

Tipo de residuo	Color de recipiente	Descripción del residuo
<b>Reciclables</b>	Azul 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros)
<b>No reciclables, no peligrosos</b>	Negro 	Todo residuo no reciclable.
<b>Orgánicos</b>	Verde 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado
<b>Peligrosos</b>	Rojo 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
<b>Especiales</b>	Anaranjado 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

*Fuente: NTE INEN-2841*

*Elaborado por: Autoras*

Clasificación específica. Para su almacenamiento temporal los recipientes deberán tener los siguientes colores:

**Tabla 10** Clasificación de específica de residuos.

Tipo de residuo	Color de recipiente	Descripción del residuo
<b>Reciclables</b>	Verde 	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
<b>Desechos</b>	Negro 	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.

---

<b>Plástico</b>	Azul		Plástico susceptible de aprovechamiento, botellas o fundas plásticas, vacíos y limpios.
<b>Vidrio/ Metales</b>	Blanco		Botellas de vidrio, latas de atún frascos de aluminio. Deben estar vacíos y secos.
<b>Papel/ Cartón</b>	Gris		Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel.
<b>Especiales</b>	Anaranjado		Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.(INSST, 2015)

---

*Fuente: NTE INEN-2841*

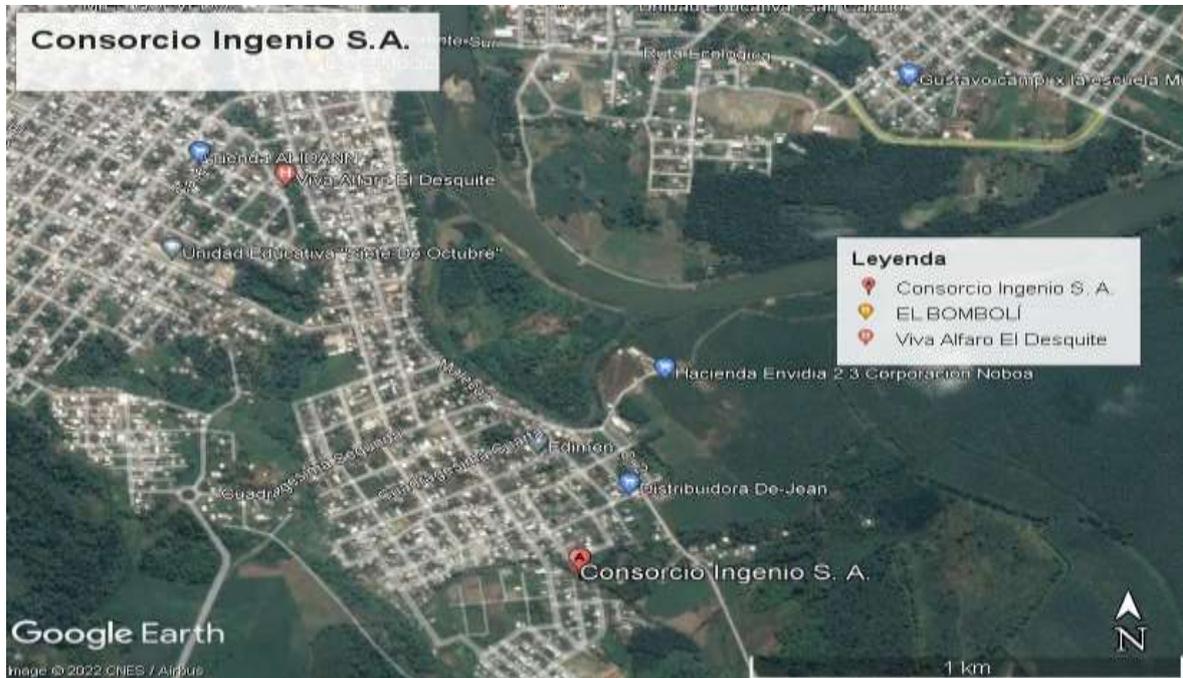
*Elaborado por: Autoras*

**CAPÍTULO III**  
**MÉTODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### 3.1. Localización.

La presente investigación se realizó en el Consorcio Ingenio S.A. la misma que se encuentra ubicada en el cantón Quevedo, Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, calle Habana.

**Figura 13** Ubicación geográfica del Consorcio Ingenio S.A. en Quevedo.



*Fuente: GOOGLE MAPS.,2022*

*Elaborado por: Autoras*

### 3.2. Tipo de investigación.

Los tipos de investigación que se emplearan para el desarrollo de este estudio son: investigación descriptiva no experimental, investigación documental.

#### 3.2.1. Investigación descriptiva no experimental.

Permite detallar y recopilar la información requerida de forma in-situ para describir los problemas en las diversas actividades en materia de prevención de riesgos laborales.

#### 3.2.2. Investigación documental.

Se empleará información bibliográfica de las diferentes fuentes nacionales e internacionales que rigen entorno a los riesgos biológicos.

### **3.3. Métodos de investigación.**

La presente investigación se realizará con los diferentes métodos los cuales son: descriptivo, de campo y bibliográfico los mismos que servirán para adquirir los resultados y proponer medidas de control necesarias con el fin mitigar la extensión de los riesgos biológicos que pueden encontrarse en la empresa CONSORCIO INGENIO S.A.

#### **3.3.1. Método Descriptivo.**

A través de este método se determinará si la empresa es consciente en el control de los riesgos biológicos y si cumplen con las medidas de seguridad necesarias para la protección de los trabajadores.

#### **3.3.2. Método de campo.**

Aplicando este método se recopilará la información necesaria mediante una evaluación dirigida a los trabajadores, visitas técnicas en las áreas y verificación de la información disponible en temas de prevención, de tal forma que se logre evaluar de los riesgos biológicos con la metodología Biogaval.

#### **3.3.3. Método bibliográfico.**

Con este método se obtendrá la información de mayor importancia al proyecto en estudio el cual se utilizará como pautas para la evaluación de los riesgos biológicos. Al mismo tiempo se manejará el método Biogaval para evaluar los riesgos biológicos provenientes de las áreas de trabajo a los que están expuestos los trabajadores de la empresa.

### **3.4. Fuentes de recopilación de información.**

Las fuentes utilizadas en la investigación fueron las siguientes:

#### **3.4.1. Fuentes primarias.**

Las fuentes primarias de la investigación se recopilaron mediante las visitas in-situ realizadas a la empresa CONSORCIO INGENIO S.A., entrevistas realizadas al personal de la empresa.

### **3.4.2. Fuentes secundarias.**

Como fuentes secundarias se utilizaron libros, artículos científicos, revistas, normas técnicas legales aplicables al tema de investigación; además, se utilizó información histórica de la empresa CONSORCIO INGENIO S.A. mediante la página web institucional.

### **3.5. Diseño de la investigación.**

La presente investigación es de tipo descriptiva no experimental, por ello se recopilaron datos y se analizaron los resultados para cumplir con la problemática de la investigación.

### **3.6. Técnicas e instrumentos**

#### **3.6.1. Encuesta.**

Encuesta dirigida a los trabajadores que se encuentran expuestos a riesgos biológicos. Se aplicó un cuestionario elaborado con preguntas que permitan obtener información respecto a las variables de la presente investigación.

#### **3.6.2. Observación.**

Se aplicó una ficha de observación en el área de recolección y transporte de residuos sólidos, mediante el método Biogaval-Neo 2018.

### **3.7. Población y muestra.**

#### **3.7.1. Población.**

El Consorcio Ingenio S.A. cuenta con un total de 159 trabajadores.

**Tabla 11** *Trabajadores del Consorcio Ingenio S.A.*

<b>Recurso Humano</b>	<b>Cantidad</b>
Gestión Administrativa	11
Gestión operativa	148
Total	159

*Fuente: Consorcio Ingenio S.A.*

*Elaborado por: Autoras*

### **3.7.2. Muestra.**

Siendo el objetivo de la investigación la prevención de riesgos laborales de origen biológico, se tomará como muestra los 134 operarios que se encuentran en contacto directo con residuos sólidos. Se evaluará mediante el método Biogaval.

### **3.8. Tratamiento de datos.**

Para la elaboración de las matrices se aplicó el software de Excel el cual proporcionó el registro de los datos.

### **3.9. Recursos humanos y materiales.**

#### **3.9.1. Recursos humanos.**

El desarrollo de la investigación se realizó con la colaboración del área de recursos humanos y del departamento de SSO del CONSORCIO INGENIO S.A. Así mismo se contó con recomendaciones por parte de docentes especialistas en el tema.

#### **3.9.2. Recursos materiales.**

Los materiales que se utilizaron en la investigación fueron:

- Resmas de papel
- Esferos
- Cuadernos
- Computadoras
- Impresora
- Cámara
- Teléfono celular

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## **4.1. Identificar el factor de riesgos biológicos presentes en las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos.**

Para la identificación del factor de riesgos biológico presente en las actividades operativas se consideró necesario contar con la información detallada de cada una de las áreas, estructura organizacional de la empresa, rutas de recolección, procesos de recolección de residuos la cuales se mencionan a continuación:

### **4.1.1. Descripción de la empresa y sus puestos de trabajo.**

#### **4.1.1.1. Información general de la empresa.**

El CONSORCIO INGENIO S.A. inició sus actividades el 18 de diciembre del 2018 en la ciudad de Quevedo, ubicada en la Parroquia San Camilo, Calle Costa Rica. Actualmente está ubicada en la Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, calle Habana

El CONSORCIO INGENIO S.A. es una empresa privada la misma que cuenta con recursos propios y financiados por los gobiernos autónomos descentralizados pertenecientes a la mancomunidad, prestando un servicio privado de recolección y transporte de residuos sólidos en una zona delimitada; residuos de hogares y empresas por medio de contenedores; desechos recuperables mezclados de materiales reciclables; aceites y grasas usados en la cocina; desperdicios desechados en lugares públicos; desechos de uso médico o de primeros auxilios.(*CONSORCIO INGENIO S.A.*, 2022)

Cuenta con un personal de 159 trabajadores que se encuentran distribuidos en las diferentes áreas de la empresa tales como: Gerencia, Departamento Contable, Departamento de Recurso Humanos, Departamento de Documentación, Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Operaciones. El Consorcio Ingenio S.A. cuenta con equipos y maquinarias para desarrollar sus actividades de recolección de basura, mantenimiento y otras como se muestra en la figura 3.(Loja, 2022)

**Tabla 12** *Maquinarias usadas para desarrollar las actividades en el Consorcio Ingenio S.A.*

<b>Vehículos</b>	<b>Cantidad</b>
Camión mediano mini recolector	1
Camión recolector compactador	13

---

Camión tipo camionetas	4
Camión barredor	1
Vehículo tipo hidrolavadora	1
Total	20

---

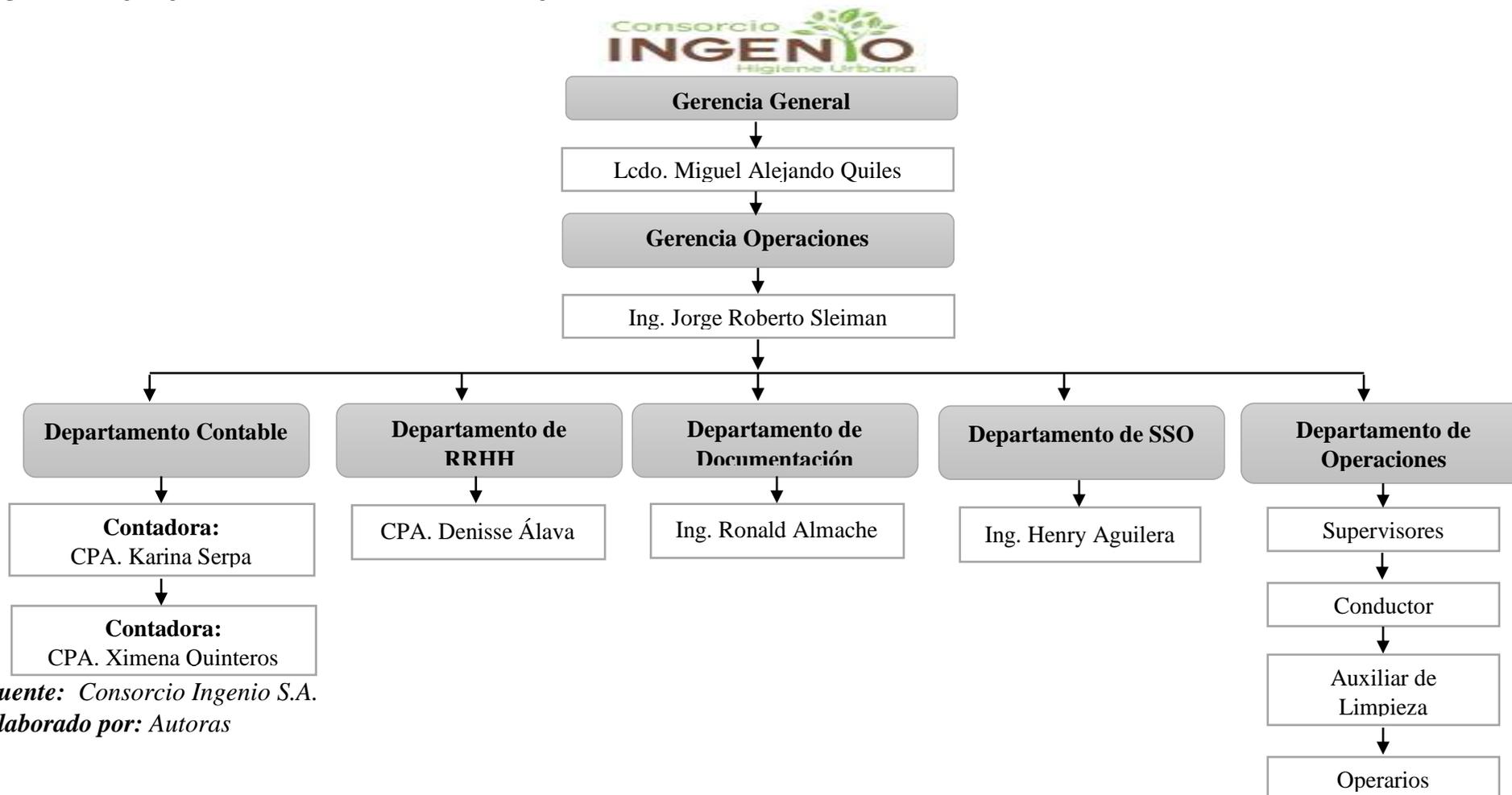
***Fuente:*** Consorcio Ingenio S.A.

***Elaborado por:*** Autoras

#### 4.1.1.2. Estructura organizacional.

El CONSORCIO INGENIO S.A. de la ciudad de Quevedo cuenta con un organigrama institucional donde constituyen las funciones de la empresa

**Figura 14** Organigrama Estructural del Consorcio Ingenio S.A.



*Fuente: Consorcio Ingenio S.A.*

*Elaborado por: Autoras*

#### 4.1.1.3. Descripción de los puestos de trabajo.

El Consorcio Ingenio S.A. tiene 159 trabajadores, se indica la cantidad de trabajadores, se describe los procesos, puestos de trabajo y las actividades que estos realizan. (Loja, 2022)

**Tabla 13** Puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.

Proceso	Total Trab.	Subproceso	Puesto de trabajo	Descripción	N° Trabajadores			
					M	F		
Gestión Administrativa	11	Administrativo	Gerencia General	Área administrativa donde se encuentra el Procurador Común	1			
			Patio de Operaciones y parqueo	Área de operaciones a cargo del jefe de Operaciones donde está el patio de estacionamiento de todos los vehículos, revisando que todos estén perfectamente funcionales	1			
			Gestión Administrativa	Área administrativa donde funciona Contabilidad, Talento Humano y Gestión de Documentación	1	3		
			Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Área administrativa donde se encuentra el Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1			
			Supervisión	Área administrativa donde se encuentran los supervisores y realizan el cronograma de supervisión para visitar los vehículos de transportación de desechos sólidos durante sus recorridos	4			
Gestión Operativa	148	Operaciones de Desecho Sólidos	Chofer Profesional	Sección donde se organizan los choferes de los vehículos que recogen los desechos sólidos recorriendo las calles de la ciudad	21			
			Cajonero	Sección donde se organizan los cajoneros de los vehículos que recogen los desechos sólidos recorriendo las calles de la ciudad	51			
			Barrendero	Sección donde se organizan los barrenderos que realizan limpieza de las calles de la ciudad	61			
			Operador de zona de descarga	Zona donde se realiza diariamente el depósito de los desechos sólidos recolectados por las calles	1			
		Mantenimiento Vehicular	Taller Mecánico	Zona de mantenimiento de los vehículos para un óptimo funcionamiento	6			
			Lavandería de Maquinaria	Zona donde se realiza diariamente los lavados de vehículos que realizan las recolecciones de desechos sólidos	4			
		Almacenamiento Material y Bodega	Limpieza General	Área donde se prepara los materiales para la limpieza de las oficinas		1		
			Bodega	Zona donde se almacena los productos y herramientas que se requieren para las actividades de recolección de desechos sólidos	3			
			159				155	4

**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado por:** (Loja, 2022)

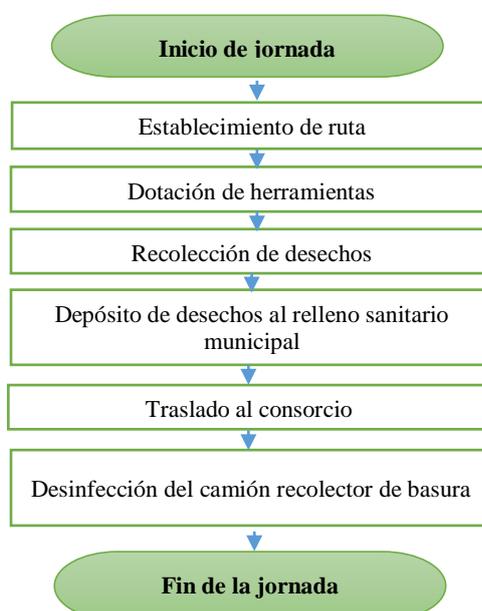
#### 4.1.1.4. Descripción del área de operación de desechos sólidos.

##### 4.1.1.4.1. Descripción del proceso de recolección de residuos sólidos.

1. Para el proceso de recolección se presenta primeramente la generación de desechos por parte de la ciudadanía.
2. Los ciudadanos realizan la disposición inicial, que comprende de colocar los residuos en fundas y depositarlos en las veredas de sus hogares. En algunas partes de la ciudad se cuenta con contenedores subterráneos para que la basura se ha depositada.
3. La recolección de residuos sólidos es realizada por 2 operadores y 1 conductor, los cuales parten a realizar su actividad una vez que marcan el inicio de su jornada laboral en el consorcio.
4. El supervisor procede designar a cada equipo de trabajo su ruta. Donde dos operadores van en la parte trasera del vehículo y por medio de un botón dan aviso al conductor para que realice la parada y recoger las fundas o los contenedores que se encuentran con residuos sólidos y posteriormente lo trasladan o colocan en el camión.
5. Una vez terminada la ruta establecida, se dirigen hacia el relleno sanitario municipal, donde se depositan todos los residuos sólidos recogidos.
6. Los trabajadores se trasladan hacia el consorcio para que el camión sea lavado y desinfectado para su próximo recorrido. Posteriormente, los operarios marcan el final de su jornada laboral.

##### 4.1.1.4.2. Flujograma del proceso de recolección de residuos sólidos.

*Ilustración 1 Flujograma del proceso de recolección de residuos sólidos.*



#### 4.1.1.4.3. Sectores de recolección de residuos sólidos turno diurno.

**Tabla 14** *Sectores de recolección de residuos sólidos turno diurno.*

Rutas	Sectores	Personal	Tiempo de exposición
RD1	Desquite; La Victoria; Las Gloria; Montoya; Ciudadela Mi País; Gustavo Campi; Cruz María; 15 de Noviembre; Jardines del Este; Rancho San Vinicio.	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD2	Parroquia 7 de Octubre desde la calle Guayacanes hasta la calle Decima; Ciudadela Tungurahuense; La Salud; San Ignacio; Ciudadela los Choferes; Bella Aurora; Lotización San Javier; Lotización Choez; La Carolina; La Revolución; <b>Grandes Generador (Hospital Sagrado Corazón; Oriental).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD3	Parroquia Guayacanes; Las Américas; San José Sur; Los Geranios; Ciudadela Progreso; 17 de Marzo; San Jorge; Chang Luey; Los Sauces; Virginia 1 y 2; Ciudadela El Guayacán; Delirio 1 y 2; Villa Franca; <b>Grandes Generadores (Celec; Manila).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD4	24 de Mayo; Grito de Libertad; Paquisha 1 y 2; Estación de la 2; Venus; Leonardo Martine; Nueva Esperanza; Ciudadela la Paz; Santa Rosa; Juan de Dios; 21 de Enero; Los Ángeles; Barrio de Tolerancia; Loreto Baja y Alta; <b>Grandes Generadores (Terminal Terrestre; Supermaxi).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD5	Floresta; Nuevo Amanecer 1 y 2; Las Luces; 20 de Febrero; Ciudad del Norte; Las Total; San Martin; <b>Grandes Generadores (UVC-Policía; Cárcel; Cuartel militar).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD6	San Carlos; Esterio Burgos; Desvió a Mocache; Mercado de San Carlos; Baldramina; <b>Gran Generador; (Balsaflex).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RD7	Parroquia La Esperanza; San José 1 y 2; La Italia; La Victoria; La Judith; <b>Grandes Generadores (ReyBanPac; Coca Cola; Induhorst).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas

*Fuente: Consorcio Ingenio S.A.*

*Elaborado por: Autoras*

#### 4.1.1.4.4. Sectores de recolección de residuos sólidos turno nocturno.

**Tabla 15** Sectores de recolección de residuos sólidos turno nocturno.

Rutas	Sectores	Personal	Tiempo de exposición
RN1	Desquite 1; Viva Alfaro; El Manantial; <b>Grandes Generadores (Estadio 7 de Octubre; Hotel Olímpico).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN2	Calle Bolívar; Calle 7 de Octubre; June Guzmán; 12 de Octubre; José Laborde; Transversales; Mercado del Rio Bellavista; <b>Grandes Generadores (Dispensa Akí; Tía S.A).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN3	Galo Plaza; Cancagua; Las Mercedes; Nuevo Quevedo; Ciudadela Municipal; Nicolás Infante Díaz; Playa Grande.	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN4	Isla del Rio Quevedo; Pantano; Las Mercedes; Ruta del Rio; Josefina 1 y 2.	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN5	Venus; Ciudadela San Rafael; Villas de los Militares; Av. Walter Andrade; 2 Calles Principales del Guayacán; <b>Gran Generador (Hospital del Seguro).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN6	Santa María; San Camilo Norte; Chapulos; Gustavo Campi.	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas
RN7	José Joaquín de Olmedo; Av. Guayaquil; José Mejía; Juan Montalvo; <b>Grande Generadores (Camal Municipal; Tía S.A San Camilo).</b>	1 Chofer 2 Trabajadores	8 horas

*Fuente:* Consorcio Ingenio S.A.

*Elaborado por:* Autoras

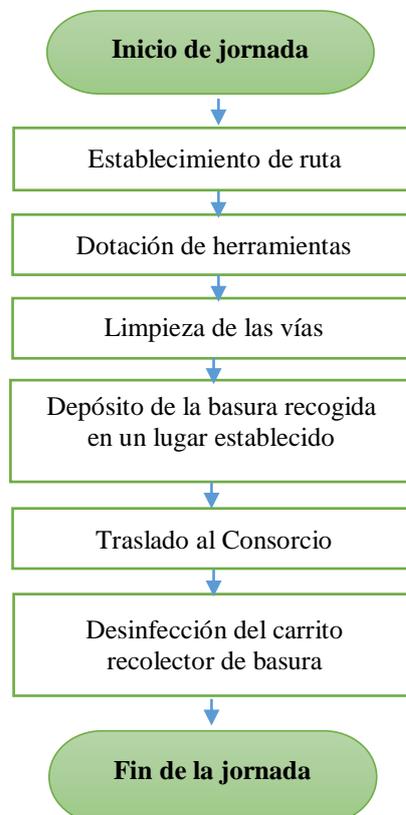
#### 4.1.1.4.5. Descripción del proceso de limpieza de vías.

1. Para el proceso de limpieza se presenta primeramente la generación de desechos por parte de la ciudadanía.
2. Algunos ciudadanos realizan la disposición inicial, que comprende de votar papeles, envases y basura de cualquier tipo en lugares públicos.

3. El barrido empieza principalmente en la calzada y aceras de la ciudad, esta acción es realizada por 1 operador, que parte a realizar su actividad una vez que marca el inicio de su jornada laboral en el consorcio.
4. El supervisor procede a designar al trabajador su ruta. Donde cada operador lleva consigo un escobillón, pala y un carrito manual para la realización de su actividad.
5. Una vez que el carrito este lleno de basura se procede a depositar el saco plástico en un punto establecido, donde será retirado por los recolectores.
6. Terminada la ruta establecida los trabajadores se trasladan hacia el consorcio para que el carrito sea lavado y desinfectado para su próximo recorrido. Posteriormente, los operarios marcan el final de su jornada laboral.

#### 4.1.1.4.6. Flujograma del proceso de limpieza de vías.

**Ilustración 2** *Flujograma del proceso de limpieza de residuos sólidos.*



## 4.1.2. Aplicación del Método Biogaval – Neo (Versión 2018).

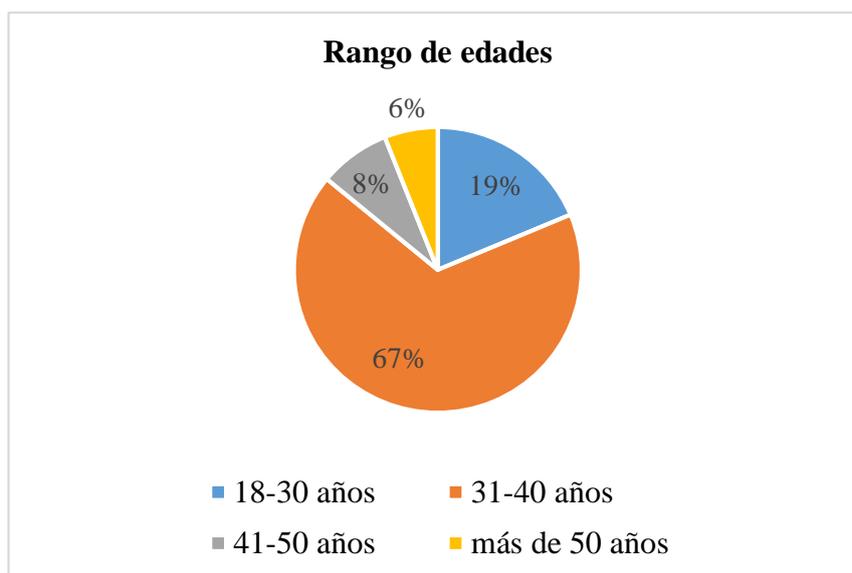
### 4.1.2.1. Determinación de puestos a evaluar.

En la recolección y transporte de residuos sólidos, los trabajadores realizan sus actividades o tareas al aire libre y manteniendo un contacto directo con agentes biológicos procedentes de los desechos generados en el cantón Quevedo.

El área para evaluar es el de Operaciones de desechos sólidos, la misma que cuenta con los siguientes puestos de trabajo: Chofer profesional, Cajonero, Barrendero, Operador de zona de descarga de desechos sólidos; quienes, durante toda la jornada realizan sus actividades en los sectores pertenecientes al cantón Quevedo brindando el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

Para conocer sobre las actividades que desempeñan los trabajadores se aplicó una encuesta donde se obtuvo los siguientes datos:

**Figura 15** *Edades de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.*



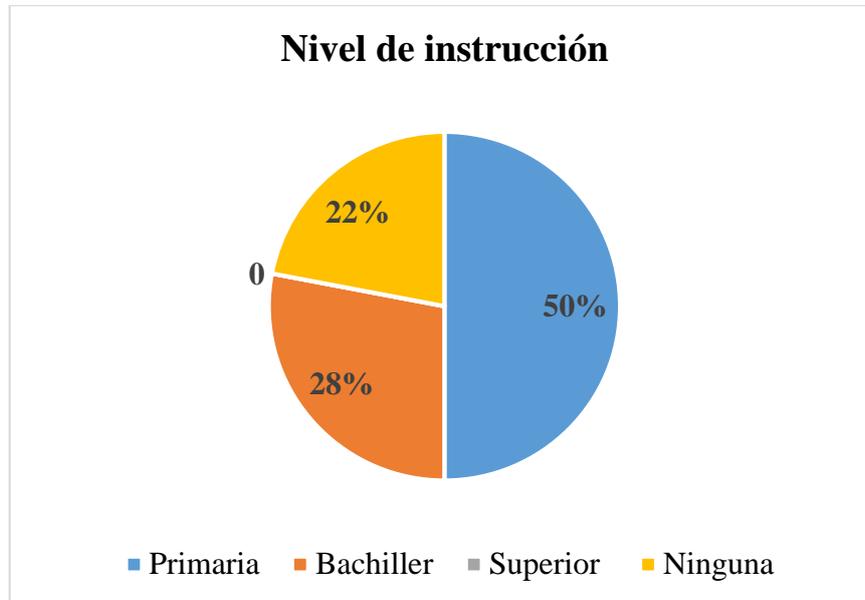
**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

El 100% de los trabajadores son de sexo masculino debido al esfuerzo que con lleva su labor, de los cuales el 67% pertenecen al rango de edad entre los 31 y 40 años, mientras que el 19%

se encuentran entre los 18 y 30 años de edad, el 8% pertenecen a un rango de 41 y 50 años y el 6% restante tiene más de 50 años de edad.

**Figura 16** Nivel de instrucción.

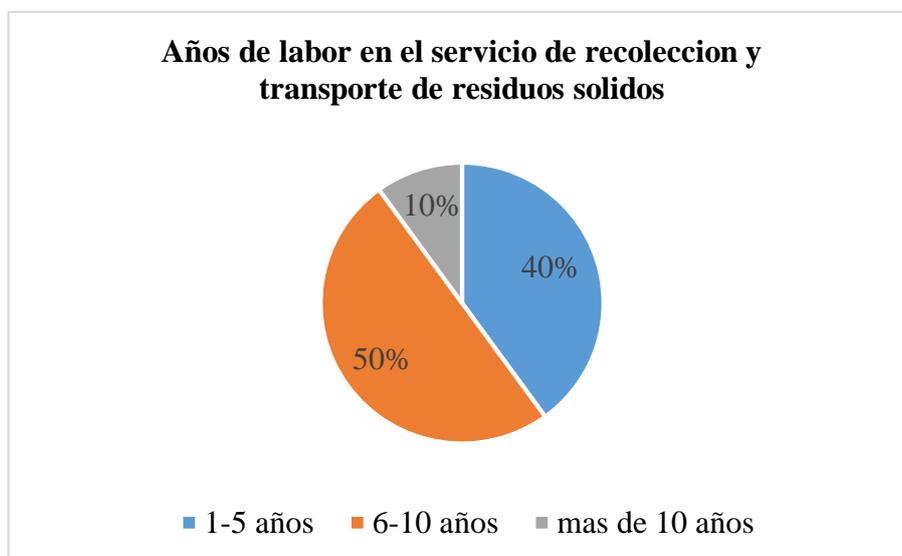


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

Referente al nivel de instrucción se refleja que el 50% de los trabajadores han completado únicamente la primaria, siendo este el máximo logrado por los mismos.

**Figura 17** Años de labor.

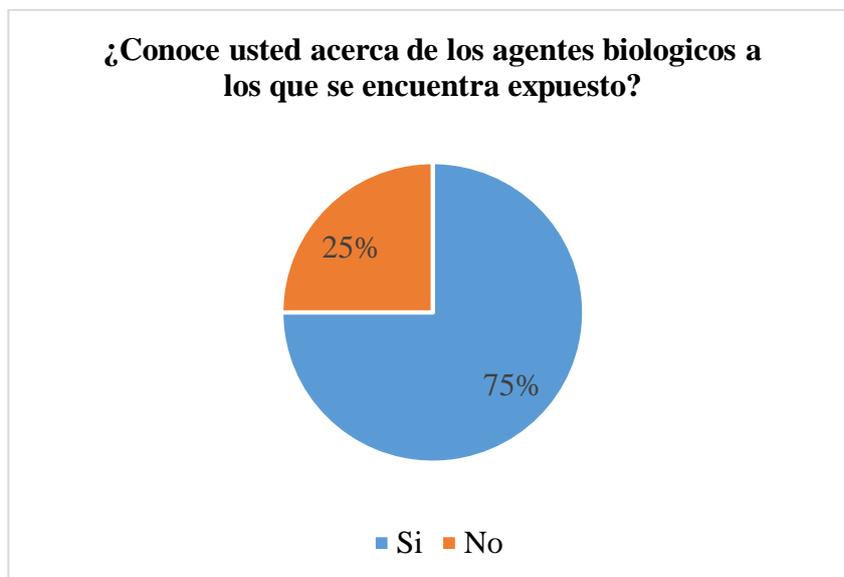


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

Según los datos obtenidos el 50% de los trabajadores llevan ejerciendo su labor entre 6 a 10 años, el 40% entre 1 a 5 años y el 10% más de 10 años.

**Figura 18** *¿Conoce usted acerca de los agentes biológicos a los que se encuentra expuesto?.*

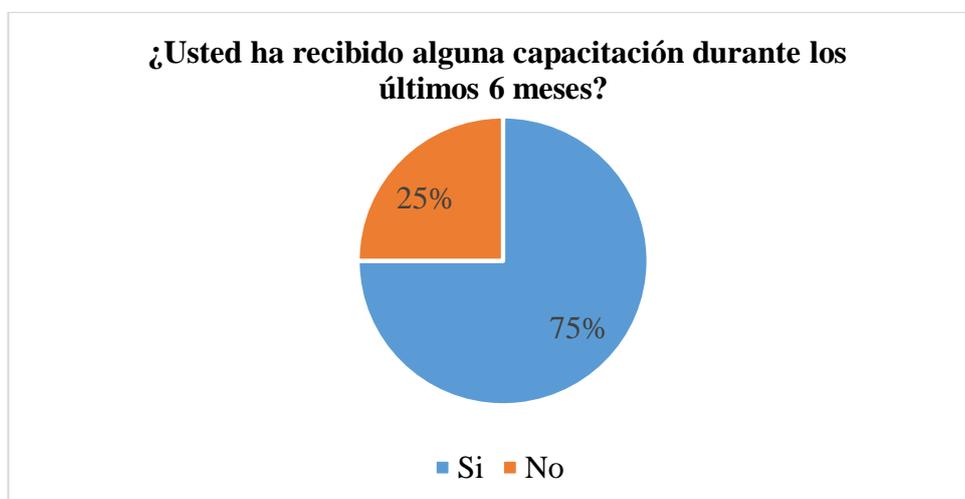


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

El 75% indica desconocer acerca de los agentes biológicos a los que se encuentran expuestos, esto también se debe al nivel educativo bajo que tienen los trabajadores dedicados al servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Figura 19** *¿Usted ha recibido alguna capacitación durante los últimos 6 meses?.*



**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

El 75% de los encuestados reconocen haber recibido capacitaciones, algunos de los trabajadores mencionaron que entre las capacitaciones que han sido impartidas por la empresa son: prevención de accidentes por riesgos biológicos, el uso correcto del equipo de protección personal y adecuado lavado de manos.

**Figura 20** ¿Cuenta usted con algún registro de vacunación acerca de los agentes a los que se encuentra expuesto?.

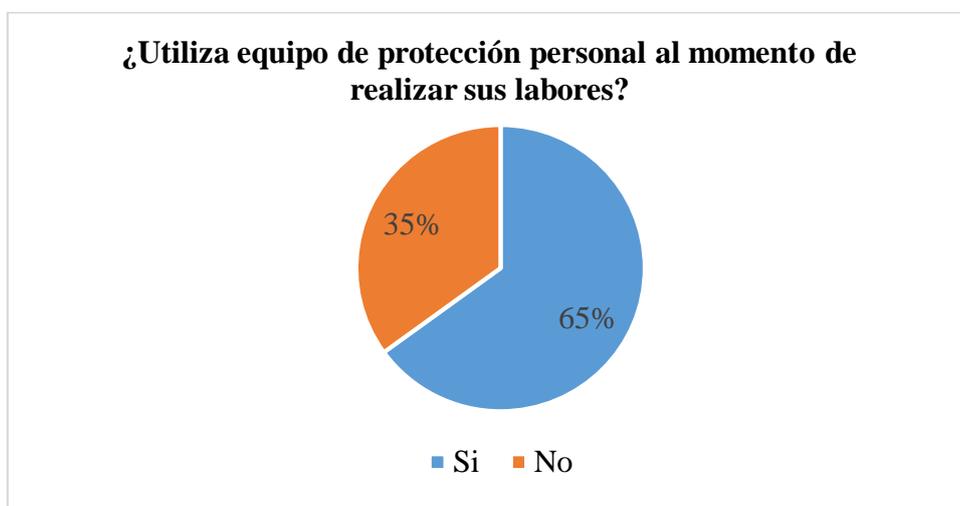


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

El 100% de los trabajadores no llevan un control de vacunación de acuerdo a los agentes biológicos a los que se encuentran expuestos.

**Figura 21** ¿Utiliza equipo de protección personal al momento de realizar sus labores?.

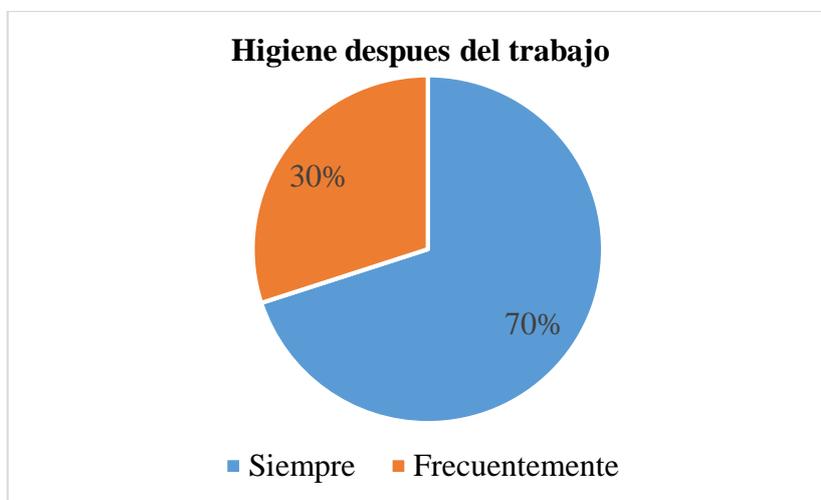


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

En la encuesta realizada el 65% de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos utilizan el equipo de protección personal brindado por la empresa y el 35% no lo utiliza completo.

**Figura 22** ¿Después de sus labores diarias usted toma un baño o lava sus manos adecuadamente?.



**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

El 70% siempre realiza el lavado de manos y aseo personal al acabar su jornada laboral, mientras que el 30% frecuentemente lo realiza.

**Figura 23** ¿Usted lava su uniforme de trabajo por separado o lo mezcla con la demás ropa?.

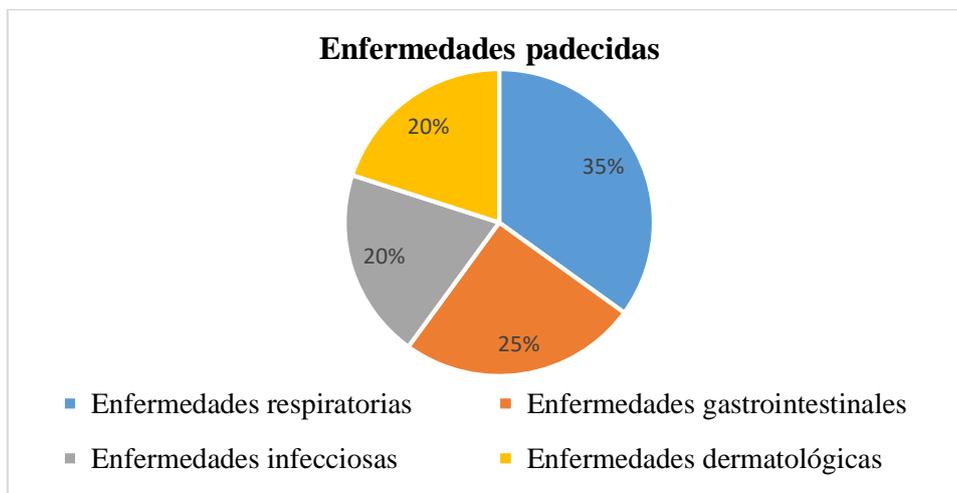


**Fuente:** Encuesta dirigida a los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Elaborado por:** Autoras

En los datos obtenidos el 75% de los trabajadores optan por lavar su uniforme por separado y el 25% mezcla su uniforme con la demás ropa.

**Figura 24** En los últimos 6 meses, ¿ha padecido de alguna de las siguientes enfermedades?.



Se observa que los trabajadores padecen un 35% de enfermedades respiratorias, 25% enfermedades gastrointestinales, 20% enfermedades infecciosas y 20% enfermedades dermatológicas.

Las actividades de residuos, descritas se encuentran en el anexo I del Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

La recolección y transporte de residuos sólidos son las actividades más críticas ya que los trabajadores están más expuestos a agentes biológicos, al recoger los desechos y no usar el equipo necesario para su manipulación, la falta protocolos de higiene en los trabajadores.

**Tabla 16** Gestión Operativa (Recolección y Transporte).

Operadores de desechos sólidos	
Enfermedad que producen	Agente biológico
Rabia	Virus de la rabia
Dengue	Virus del tipo dengue 1-4
Gastroenteritis	Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)
Hepatitis A	Virus de la Hepatitis A

Hepatitis B	Virus de la Hepatitis B
Hepatitis C	Virus de la Hepatitis C
Tuberculosis	Mycobacterium spp
Tifus	Rickettsia Prowazekii
Salmonelosis	Salmonella typhi
Tétanos	Clostridium tetanis
Disentería bacteriana y amebiana	Shigella spp.
	Entamoeba histolytica

*Fuente: Biogaval, 2018*

*Elaborado por: Autoras*

Para la identificación de los agentes biológicos considerados en la presente investigación se efectuó una encuesta a los trabajadores, donde se tomó en cuenta la lista orientativa sobre los trabajos en unidades de eliminación de residuos que se encuentra en el anexo I del Real Decreto 664/1997.

#### **4.2. Evaluar los riesgos biológicos a los que se exponen los trabajadores mediante el método Biogaval.**

##### **4.2.1. Clasificación del agente biológico.**

La clasificación se realizó mediante la guía técnica de evaluación y prevención de riesgos con exposición a agentes biológicos, donde determina según las características de cada agente un grupo de riesgo.

**Tabla 17** *Clasificación de los agentes biológicos.*

<b>Operadores de desechos sólidos</b>	
<b>Agente biológico</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la rabia	3
Virus del tipo dengue 1-4	3
Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)	2
Virus de la Hepatitis A	2
Virus de la Hepatitis B	3
Virus de la Hepatitis C	3

Mycobacterium Spp	2
Rickettsia Prowazekii	3
Salmonella Typhi	3
Clostridium tetanis	2
Shigella Spp	2
Entamoeba histolytica	2

**Fuente:** Guía técnica de evaluación y prevención de riesgos con exposición a agentes biológicos, 2014

**Elaborado por:** Autoras

Dentro de la clasificación, el 50% de los agentes biológicos considerados presentaron una puntuación 3 (Pueden provocar una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores); en cuanto al 50% restante presento una puntuación 2 (Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores).

#### 4.2.2. Vías de transmisión.

Se estableció el medio de transmisión de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos por los cuales puedan adquirir estos tipos de agentes infecciosos, representados por la siguiente tabla:

**Tabla 18** Vía de transmisión.

Operadores de desechos sólidos		
Agente biológico	Vías de transmisión	Puntuación
Virus de la rabia	Directa/Aérea	3
Virus del tipo dengue 1-4	Directa	1
Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)	Directa	1
Virus de la Hepatitis A	Directa/Indirecta	2
Virus de la Hepatitis B	Directa/Indirecta	2
Virus de la Hepatitis C	Directa/Indirecta	2
Mycobacterium Spp	Directa/Aérea	3
Rickettsia Prowazekii	Directa	1
Salmonella Typhi	Directa/Indirecta/Aérea	4
Clostridium tetanis	Directa	1

Shigella Spp	Directa/Indirecta	2
Entamoeba histolytica	Directa/Indirecta	2

**Fuente:** Biogaval, 2018  
**Elaborado por:** Autoras

Los medios de transmisión de los trabajadores relacionados con los agentes biológicos (Salmonella Typhi) presento las 3 vías de transmisión (Directa/Indirecta/ Aérea) por lo tanto su puntuación precede a 4 (Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores).

#### 4.2.3. Probabilidad de contacto.

Para el cálculo de la tasa de incidencia se tomó datos registrados a nivel nacional del año 2021 del Ministerio de Salud Pública, donde constan las enfermedades descritas en relación con la población expuestos a estos agentes biológicos.

**Tabla 19** Probabilidad de contacto.

<b>Operadores de desechos sólidos</b>		
<b>Agente Biológico</b>	<b>Tasa de incidencia</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la rabia	-	1
Virus del tipo dengue 1-4	15367	4
Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)	50208	4
Virus de la Hepatitis A	26865	4
Virus de la Hepatitis B	10746	4
Virus de la Hepatitis C	-	1
Mycobacterium Spp	4723	4
Rickettsia Prowazekii	46492	4
Salmonella Tiphya	16343	4
Clostridium tetanis	3731	4
Shigella Spp	75373	4
Entamoeba histolyca	-	1

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública MSP.  
**Elaborado por:** Autoras

La probabilidad de contacto en los operadores de desechos sólidos la tasa de incidencia es el 25% de los agentes biológicos, los cuales muestran una puntuación de 1 (poco probable que cause enfermedad); mientras que el 75%, obtuvo una puntuación 4 (provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores).

#### 4.2.4. Vacunación.

En el Consorcio Ingenio S.A no se tiene un registro acerca de las vacunas que han recibido por parte de las entidades públicas, por este motivo se le dio una valoración de no haber recibido las dosis de las vacunas correspondientes de los agentes antes mencionados.

**Tabla 20** *Vacunación.*

<b>Operadores de desechos sólidos</b>		
<b>Agente biológico</b>	<b>Trabajadores vacunados</b>	<b>Puntuación</b>
Virus de la rabia	<50%	1
Virus del tipo dengue 1-4	No existe vacuna	1
Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)	No existe vacuna	1
Virus de la Hepatitis A	<50%	1
Virus de la Hepatitis B	<50%	1
Virus de la Hepatitis C	<50%	1
Mycobacterium Spp	<50%	1
Rickettsia Prowazekii	No existe vacuna	1
Salmonella Typhi	<50%	1
Clostridium tetanis	<50%	1
Shigella Spp	No existe vacuna	1
Entamoeba histolytica	No existe vacuna	1

**Fuente:** *Biogaval, 2018, Consorcio Ingenio S.A.*

**Elaborado por:** *Autoras*

En cuanto a la variable de vacunación el personal de recolección y transporte presenta un registro de vacunación menos del 50% colocándose en puntuación 1 (lo cual el personal se considera vulnerable frente a los agentes biológicos antes mencionados).

#### 4.2.5. Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Los trabajadores del área de recolección y transporte de residuos sólidos, realizan una jornada laboral de 8 horas, de los cuales 7:00 horas se dedican a realizar su actividad de recolección y 1:00 hora la destinan para sus comidas.

**Tabla 21** Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

Operadores de desechos sólidos					
Jornada laboral	Tiempo de recolección de desechos solidos	de	Tiempo dedicado a otra actividad	Frecuencia en la tarea de riesgo	Puntuación
8 horas	7 horas		1 hora	87.5%	4

*Fuente:* Biogaval, 2018, Consorcio Ingenio S.A.

*Elaborado por:* Autoras

La frecuencia de la realización de tareas de riesgo presenta una puntuación 4 (habitualmente), ya que esta supera el 80%, del tiempo de exposición.

#### 4.2.6. Medidas higiénicas adoptadas.

Por medio de la observación directa de los investigadores y la participación de los trabajadores se recolecto información a través de un Check List dada por la metodología empleada, donde se obtuvieron los siguientes datos:

**Tabla 22** Medidas higiénicas adoptadas.

Operadores de desechos sólidos				
Nro.	Medida	Si	No	No Aplicable
1	Dispone de ropa de trabajo	1		
2	Uso de ropa de trabajo	1		
3	Dispone de Epi´s		1	
4	Se limpian los Epi´s		1	
5	Se dispone de lugar para almacenar Epi´s		1	
6	Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s		1	

---

<b>7</b>	Limpieza de ropa de trabajo por el empresario		1
<b>8</b>	Se dispone de doble taquilla		1
<b>9</b>	Se dispone de aseos		1
<b>10</b>	Se dispone de duchas		1
<b>11</b>	Se dispone de sistema para lavado de manos	1	
<b>12</b>	Se dispone de sistema para lavado de ojos		1
<b>13</b>	Se prohíbe comer o beber		1
<b>14</b>	Se prohíbe fumar	1	
<b>15</b>	Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada		1
<b>16</b>	Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	
<b>17</b>	Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	
<b>18</b>	Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo		1
<b>19</b>	Se aplican procedimientos de desinfección	1	
<b>20</b>	Se aplican procedimientos de desinsectación		1
<b>21</b>	Se aplican procedimientos de desratización		1
<b>22</b>	Hay ventilación general con renovación de aire		1
<b>23</b>	Hay mantenimiento del sistema de ventilación		1
<b>24</b>	Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)		1
<b>25</b>	Se dispone de local para atender primeros auxilios		1
<b>26</b>	Existe señal de peligro biológico		1
<b>27</b>	Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo		1

---

---

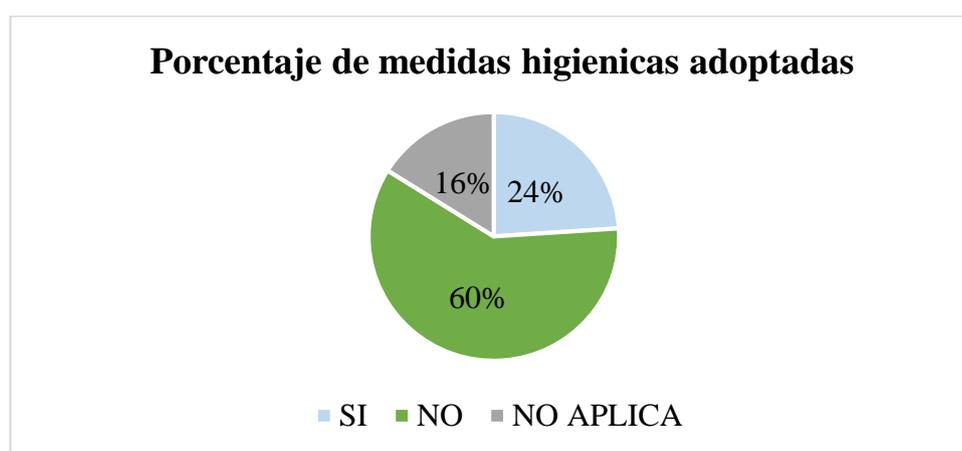
<b>28</b>	Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1
<b>29</b>	Hay procedimientos de gestión de residuos	1
<b>30</b>	Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1
<b>31</b>	Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1
<b>32</b>	Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1
<b>33</b>	Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1
<b>34</b>	Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1
<b>35</b>	Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1
<b>36</b>	Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1
<b>37</b>	Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1
<b>38</b>	Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1
<b>39</b>	Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1
<b>40</b>	¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?	1
<b>41</b>	¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?	1

---

42	¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?			1
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	<b>25</b>	<b>7</b>

*Fuente: Biogaval, 2018*  
*Elaborado por: Autoras*

**Figura 25** Porcentaje de medidas higiénicas adoptadas.



*Fuente: Biogaval, 2018, Investigación de campo.*  
*Elaborado por: Autoras*

Se evidencia que el 60% de las medidas higiénicas son negativas debido a que no se cumplen los siguientes requerimientos en el consorcio:

- Dispone de Epi´s
- Se limpian los Epi´s
- Se dispone de lugar para almacenar Epi´s
- Se controla el correcto funcionamiento de Epi´s
- Limpieza de ropa de trabajo por el empresario
- Se dispone de doble taquilla
- Se dispone de aseos
- Se dispone de duchas
- Se dispone de sistema para lavado de ojos
- Se prohíbe comer o beber
- Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada

- Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo
- Se aplican procedimientos de desinsectación
- Se aplican procedimientos de desratización
- Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)
- Se dispone de local para atender primeros auxilios
- Existe señal de peligro biológico
- Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo
- Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites
- Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97
- Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97
- Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos
- Se realiza periódicamente vigilancia de la salud
- Hay un registro y control de mujeres embarazadas
- Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible

Una vez realizado el Check List en el formulario del método Biogaval-Neo 2018, se aplicó la siguiente fórmula para conocer el % de las respuestas afirmativas:

$$\text{Porcentaje} = \frac{10}{10 + 25} * 100 = 28.57$$

**Porcentaje= 28.57%**

**Tabla 23 Medidas higiénicas.**

<b>Operadores de desechos sólidos</b>			
<b>Respuestas afirmativas</b>	<b>Respuestas negativas</b>	<b>Calculo</b>	<b>Puntuación</b>
10	25	28.57%	0

**Fuente:** Biogaval, 2018

**Elaborado por:** Autoras

#### 4.2.7. Cálculo nivel del riesgo biológico.

Una vez determinado los valores de las variables descritas anteriormente se procede a calcular el nivel de riesgo:

*Tabla 24 Nivel de riesgo biológico.*

<b>Operadores de desechos sólidos</b>							
<b>Agente biológico</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>MH</b>	<b>RIESGO</b>
Virus de la rabia	3	3	1	4	1	0	10
Virus del tipo dengue 1-4	3	1	4	4	1	0	11
Escherichia coli (excepto las cepas no patógenas)	2	1	4	4	1	0	10
Virus de la Hepatitis A	2	2	4	4	1	0	11
Virus de la Hepatitis B	3	2	4	4	1	0	12
Virus de la Hepatitis C	3	2	1	4	1	0	9
Mycobacterium Spp	2	3	4	4	1	0	12
Rickettsia Prowazekii	3	1	4	4	1	0	11
Salmonella Typhi	3	4	4	4	1	0	14
Clostridium tetanis	2	1	4	4	1	0	10
Shigella Spp	2	2	4	4	1	0	11
Entamoeba histolytica	2	2	1	4	1	0	8

*Fuente: Biogaval, 2018*

*Elaborado por: Autoras*

En la evaluación realizada se encontraron 12 agentes biológicos, de las cuales 3(25%) presentaron un riesgo intolerable por estas en valores de 12 y superiores a 12 (Virus de la Hepatitis B, Mycobacterium Spp, Salmonella Typhi).

#### 4.2.8. Interpretación de los niveles de riesgo.

A continuación, se muestra la interpretación de los resultados obtenidos mediante la metodología de Biogaval-Neo 2018, acerca del nivel de riesgo de cada agente biológico implicado en la tarea de recolección y transporte de residuos sólidos.

**Tabla 25** Interpretación de los niveles de riesgo.

<b>Operadores de desechos sólidos</b>			
<b>Agente biológico</b>	<b>Riesgo</b>		<b>Interpretación</b>
Virus de la rabia	10	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Virus del tipo dengue 1-4	11	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Escherichia coli	10	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Virus de la Hepatitis A	11	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Virus de la Hepatitis B	12	LEB	Aplicación de acciones correctivas inmediatas
Virus de la Hepatitis C	9	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Mycobacterium Spp	12	LEB	Aplicación de acciones correctivas inmediatas
Rickettsia Prowazekii	11	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Salmonella Typhi	14	LEB	Aplicación de acciones correctivas inmediatas
Clostridium tetanis	10	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Shigella Spp	11	NAB	Aplicación de medidas preventivas
Entamoeba histolytica	8	NAB	Aplicación de medidas preventivas

**Fuente:** Biogaval, 2018

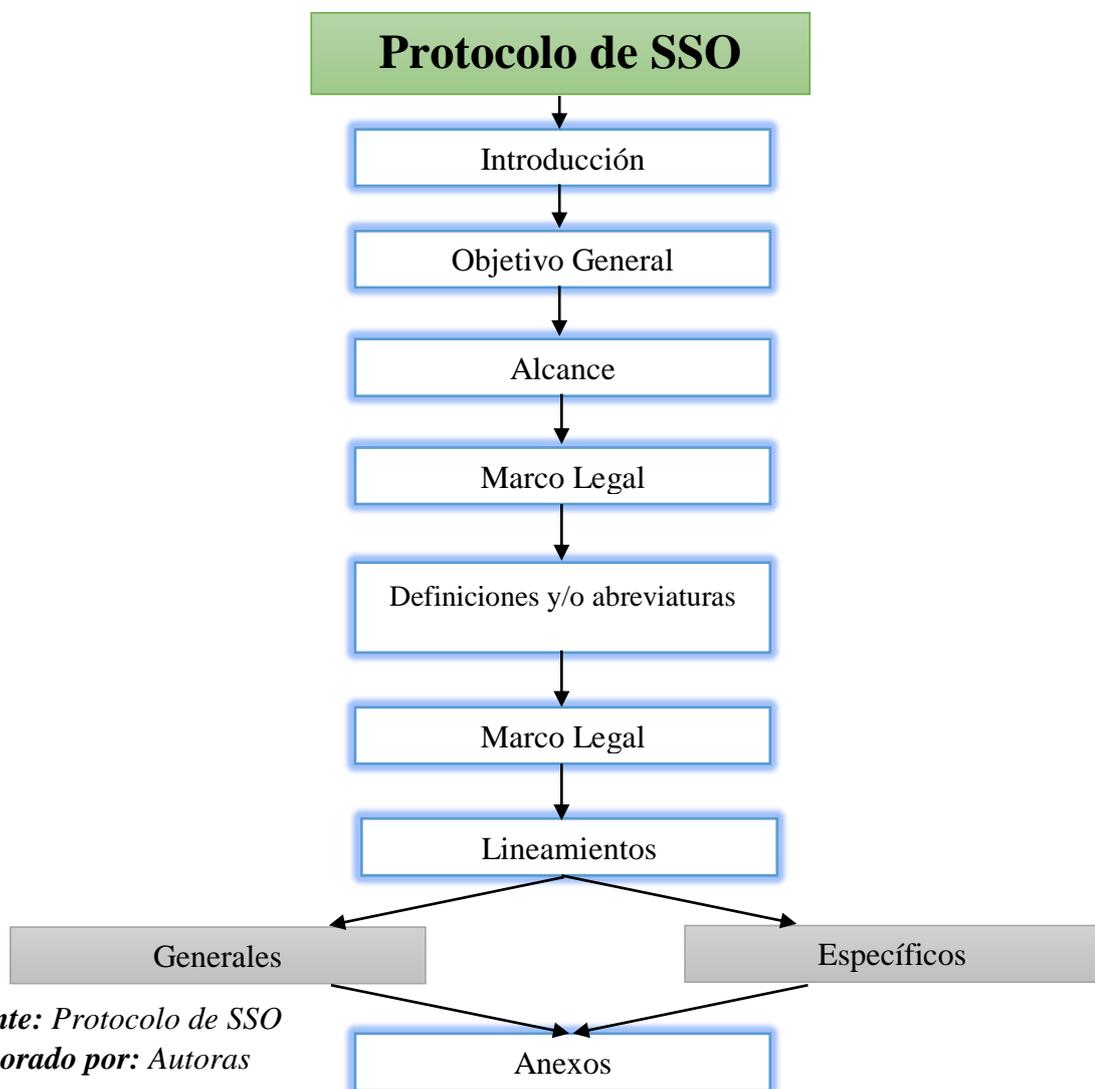
**Elaborado por:** Autoras

De los agentes biológicos evaluados el 25% mostro un límite de exposición biológica intolerable por ello se requiere la aplicación inmediata de medidas correctoras. (anexo 3).

#### 4.3. Elaborar protocolo de trabajo seguro para mitigar los riesgos biológicos durante las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos.

Tras la evaluación realizada mediante el método Biogaval, se diseñó el protocolo de seguridad y salud ocupacional (ver anexo 3) para el Consorcio Ingenio S.A. con los lineamientos técnicos aplicables, para reducir la exposición a agentes biológicos que generan daños a la salud de los trabajadores de la empresa durante la recolección y transporte de desechos, a continuación, se presenta un esquema resumido de los contenidos de dicho protocolo.

**Figura 26** Contenido del protocolo.



*Fuente: Protocolo de SSO  
Elaborado por: Autoras*

#### **4.4. Discusión.**

Dentro de las variables de caracterización de la población en estudio, resalta que el 100% pertenece al género masculino, respecto al rango de edad el 74.62% oscilan entre los 30 y 50 años, mientras que el 25.38% comprenden entre los 51 y 65 años. Por ello, se valora la edad como adecuada para desarrollar esta actividad.

Se evidencia que el 78.35% de los trabajadores desconocen acerca de los agentes biológicos a los que se encuentran expuestos, así mismo el 80% de los encuestados reconocen no haber iniciado un esquema de inmunización dentro de la empresa, trayendo como consecuencia accidentes o enfermedades para su salud.

Los resultados obtenidos en la presente investigación por el método Biogaval -Neo 2018, muestran que tres de los doce agentes biológicos identificados, presentan un nivel de riesgo biológico intolerable, requiriendo acciones correctivas inmediatas. La aplicación de medidas correctivas como lo indica (Coral et al., 2018) hacen que los niveles de acción biológica y los límites de exposición de cada microorganismo estudiado logren disminuir a niveles inferiores al inicial, siendo significativo fortalecer la prevención de salud acorde a los resultados en el método aplicado.

Dentro de la investigación realizada en Bogotá por la autora (Acuña, 2021), sobre los aspectos de la salud de los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos, menciona que las causas de estas enfermedades son las largas horas de jornadas de trabajo, la inadecuada separación de los residuos por parte de la ciudadanía, la falta de inmunización, el desconocimiento acerca de los riesgos biológicos y el tiempo de exposición, lo cual coincide con lo manifestado en nuestro estudio.

De acuerdo a los resultados de vulnerabilidad, se concuerda con los hallazgos del presente autor (Centeno et al., 2018) en su trabajo de investigación “Evaluación de riesgos biológicos en los trabajadores de la recolección de residuos sólidos urbanos de Cañas y Tilara, Costa Rica” donde menciona que es evidente la necesidad de mejorar las medidas higiénicas en los trabajadores del servicio de recolección, debido a la falta de servicios sanitarios en buen estado, jabón y gel desinfectante para su respectivo lavado de manos, así como también de espacios específicos para tiempos de alimentación. También se coincide en hacer énfasis en la importancia de que el personal de este sector este inmunizado, puesto que el 80% del total

de los trabajadores de esta área, manifestaron no tener vacunas aplicadas, volviéndose más vulnerables de padecer enfermedades.

Cabe mencionar que existe otro método para la evaluación del riesgo biológico como lo es el método Erbio, esta metodología se basa en actividades de cumplimiento de contención o limitación, lo cual considero que en la práctica resulta más complejo para su ejecución que el método Biogaval que fue el método seleccionado para este estudio.

Finalmente, la realización del Método Biogaval en este estudio apporto mayor notabilidad en la identificación del factor del riesgo biológico, estableciendo y fortaleciendo la bioseguridad en los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones.

- Los agentes biológicos presentes en el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos, identificados por medio de la metodología Biogaval-Neo 2018 fueron: Virus de la rabia, Virus del tipo dengue 1-4, Escherichia coli, Virus de la Hepatitis A, B y C, Mycobacterium Spp, Rickettsia Prowazekii, Salmonella Typhi, Clostridium tetanis, Shigella Spp y Entamoeba histolytica, causantes de generar enfermedades en los trabajadores de dicha área.
- Mediante la evaluación se logró conocer el límite de exposición y el nivel de acción biológica al que se encuentran expuestos los trabajadores del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos de la empresa, evidenciando que tres de los doce agentes biológicos identificados se encuentran en situaciones de riesgo intolerable como son: (Virus de la hepatitis B, Mycobacterium Spp, Salmonella Typhi), creadas por factores como, la falta de normas higiénicas, la escasa aplicación de vacunas y los insuficientes equipos de protección personal.
- Los trabajadores realizan sus actividades aparentemente en un excelente estado de salud. Sin embargo, se observó que algunos presentan deficiencias respiratorias, dolor de cabeza, lesiones en la piel, siendo hechos que no han sido corroborados con análisis clínicos, ni notificados por parte del trabajador a las autoridades competentes de la empresa.
- Se evidencio que el personal de recolección no posee conocimientos acerca de los riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos, por tal motivo se elaboró un protocolo para minimizar los riesgos biológicos, proponiendo medidas higiénicas preventivas, predictivas y correctivas para modificar los hábitos y conservar la salud de los trabajadores.

## 5.2. Recomendaciones.

- La empresa debe adaptar un plan de limpieza y desinfección teniendo en cuenta el resultado de la evaluación de riesgos biológicos mediante la aplicación del método Biogaval efectuada en la presentes investigación y teniendo en cuenta la frecuencia de uso de los equipos de protección personal que requieren los trabajadores de recolección y transporte de residuos sólidos.
- Es indispensable llevar a cabo una supervisión frecuente de los equipos de protección personal, con el propósito de mantenerlos en buen estado y óptimo funcionamiento, el cual garantizará la seguridad y salud de los trabajadores y de igual manera se mantendrá un alto rendimiento de los mismos.
- Es viable implementar un plan de vacunación (anexo 3) ante enfermedades biológicas el cual prevenga el riesgo de contraerlas, o minimice el grado de severidad que conllevan las enfermedades descritas en la presente investigación.
- Fomentar la información y formación del personal sobre el riesgo biológico durante sus actividades, implementar los procedimientos de notificación o reporte de accidentes para salvaguardar la salud de los trabajadores (anexo 6 y 7)
- Implementar el Protocolo de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto para la empresa Consorcio Ingenio S.A. cumpliendo a detalle cada medida preventiva como, por ejemplo; actualizar las inmunizaciones a los trabajadores, capacitar a los trabajadores sobre la salud en protección respiratoria; y educarlos acerca de la higiene respiratoria y la importancia de tener correctos modales al toser.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1. Bibliografía

- Acuña, M. P. A. (2021). *Evaluación del riesgo biológico en actividades de recolección de residuos sólidos en la localidad de Kennedy, Bogotá* [Universidad Santo Tomás, Bucaramanga].  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38285/2021AcunaPaula.pdf?sequence=6>,
- Anchundia, J. M. R., & Guanoquiza, V. Y. T. (2020). “*EVALUACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DEL CANTÓN QUEVEDO*” [UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO].  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5928/1/T-UTEQ-0083.pdf>
- Bolaños, E. (2019). *Evaluación del riesgo biológico de los recicladores del botadero de basura El Jardín de la ciudad de Esmeraldas*.  
<https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3683>
- Bravo, C. M. (2015). “RIESGOS LABORALES A LOS QUE SE EXPONEN LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE MACHALA.” In *La Evasión Tributaria E Incidencia En La Recaudación Del Impuesto a La Renta De Personas Naturales En La Provincia Del Guayas, Periodo 2009-2012* (Issue PROYECTO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL CULTIVO DE OSTRAS DEL PACÍFICO EN LA PARROQUIA MANGLARALTO, CANTÓN SANTA ELENA, PROVINCIA DE SANTA ELENA).
- Centeno, A. M. G., Rodríguez, R. I. M., & Álvarez, F. J. P. (2018). *EVALUACIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS EN LOS TRABAJADORES DE LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ORDINARIOS DE LAS MUNICIPALIDADES DE CAÑAS Y TILARÁN*. Universidad Técnica Nacional.
- Cobos Valdés, D. (2021). *Bioseguridad en el contexto actual*. <https://orcid.org/0000-0001-9661-6659>
- CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE. (2017). *CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE*. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

- CONSORCIO INGENIO S.A. (2022). <https://ecuadornegocios.com/info/consorcio-ingenio-sa-5600468>
- Coral, K., Rodríguez, M. A., & Oviedo, J. E. (2018). Riesgo biológico en el aire respirable de los minadores de basura en la Et2 Zámbriza en Quito-Ecuador. *Ambiente y Desarrollo*, 21(41), 79–92. <https://doi.org/10.11144/javeriana.ayd21-41.rbar>
- Córdoba, S. S., & Buitrago, G. J. (2019). Determinación del índice de generación y composición de residuos sólidos en la zona urbana del cantón de Turrialba, Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 32(3), 106–117. <https://doi.org/10.18845/TM.V32I3.4500>
- Cortés, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo - José María Cortés Díaz - Google Libros*. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=pjoY17cYVVUC&oi=fnd&pg=PA19&dq=que+es+prevención+laboral&ots=fMEFEfeMsr&sig=-GDWVrHMgpUT\\_8YNlIXFP676zml#v=onepage&q=que es prevención laboral&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=pjoY17cYVVUC&oi=fnd&pg=PA19&dq=que+es+prevención+laboral&ots=fMEFEfeMsr&sig=-GDWVrHMgpUT_8YNlIXFP676zml#v=onepage&q=que es prevención laboral&f=false)
- Dávila Gordillo, Z. A., & Saire Salcedo, F. Y. (2019). “Evaluación de riesgos biológicos por exposición a los residuos sólidos, mediante el método ERBio en los trabajadores de la municipalidad JLBYRArequipa 2019” [UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ]. [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2534/Zacarias Davila\\_Fabricio Saire\\_Trabajo de Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2534/Zacarias_Davila_Fabricio_Saire_Trabajo_de_Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Decisión 584. (2004). *INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Forero-Gauna, S. J., Parra-Hurtado, L. V., & Monroy-Díaz, A. L. (2021). Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos, una revisión. *Revista Investigación En Salud Universidad de Boyacá*, 8(1), 136–151. <https://doi.org/10.24267/23897325.564>
- García Laura & Angós Ramón. (2019). Gastroenteritis aguda. *Pediatría Integral*, 23(7), 348–355. [https://doi.org/10.1016/s1695-4033\(01\)77719-3](https://doi.org/10.1016/s1695-4033(01)77719-3)

- González, J. (2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. *Revista Gestión y Región*, 22, 101–119.  
<https://revistas.ucp.edu.co/index.php/gestionyregion/article/view/149>
- GUAMUSHIG, A. M. S. (2021). *EVALUACIÓN DEL RIESGO BIOLÓGICO CON LA APLICACIÓN DEL MÉTODO*.
- ICGES, I. C. G. de E. de la S. (2019). *GUÍA PARA EL ABORDAJE CLÍNICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LAS RICKETTSIOSIS EN PANAMÁ*.  
[https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28852/GacetaNo\\_28852\\_20190903.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28852/GacetaNo_28852_20190903.pdf)
- INSHT. (2014). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*.  
<http://publicacionesoficiales.boe.eshttp://www.insht.es/catalogopublicaciones/>
- INSST. (2015). NTP 1054. Gestión de residuos: clasificación y tratamiento. *Notas Técnicas de Prevención*, 1–8.
- LEY ORGANICA DE SALUD*. (2015). [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Llanes, O. M. A., Lay, L. de los A. R., Frometa, S. S., Jiménez, R. A. R., Celsa, G. L. M., Corredor, M. B., Diaz, R. M. L., & Ayllon, G. G. (2018). Genotypes of Hepatitis C virus in hemophilic patients. *Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoterapia*, 34(1), 51–57. <http://scielo.sld.cuhttp://scielo.sld.cu>
- Llorca, R. J. L. (2018). *BIOGAVAL-NEO 2018*.
- Loja, Z. J. D. (2022). *PROPUESTA DE CONTROLES OPERACIONALES PARA DISMINUIR EL IMPACTO DE LOS RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. DE LA CIUDAD DE QUEVEDO*. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.
- López Valdepeña, M. Y., Valle Barbosa, M. A., & Fausto Guerra, J. (2021). Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, ISSN-e 2322-634X, Vol. 11, N° 1, 2021 (Ejemplar Dedicado a: *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*; e-5588), Págs. 34-41, 11(1), 34–41.  
<https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2021.5898>

- Marín, A. M. (2021). Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. *Revista Española de Podología*, 15(6), 306–307.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2020). *RESIDUOS*. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/10-residuos.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (2012). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*.
- MSP, & MT. (2020). *Protocolo de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector público y privado* (No. MTT6-PRT-020). <https://asobanca.org.ec/wp-content/uploads/2021/06/PROTOCOLO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO-PARA-EL-SECTOR-PÚBLICO-Y-PRIVADO-MTT6-PRT-020-Versión-1.0-17082020.pdf>
- Muñoz, D. G. (2018). *GUIA PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO BIOLÓGICO*.
- Obando, J., Sotolongo, M., & Villa, E. (2019). El desempeño de la seguridad y salud en el trabajo : modelo de intervención basado en las estadísticas de accidentalidad. *Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015*, 40(43), 1–7.  
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p09.pdf>
- OMS. (2022, June 24). *Hepatitis B*. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/hepatitis-b>
- Parra, M. C. (2019). *Evaluacion de riesgos biologicos en las actividades de recoleccion de desechos en el Gad Municipal de la ciudad de Azogues-2018*.
- Pérez, O. L. E. (2018). *ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO TÉCNICO PARA EVALUAR Y CONTROLAR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES QUE REALIZAN LA RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO (GAD) MUNICIPAL DEL CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SA [UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA]*.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4479/1/UPSE-TII-2018-0039.pdf>

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES. (2003).

[www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

República, C. de la. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.

*Registro Oficial*, 449(20), 25–2021. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

Resolución 1401, (2007).

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Sailema, C. N. M. (2014). *INCIDENCIA DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS EN LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.

SECRETARÍA DE SALUD LABORAL DE CCOO DE MADRID. (2020). Método y análisis en la Evaluación del Riesgo Biológico. *Comisiones Obreras de Madrid*.

[http://www.saludlaboralmadrid.es/guia\\_riesgos\\_biologicos.pdf](http://www.saludlaboralmadrid.es/guia_riesgos_biologicos.pdf)

Sevillano, F. O. (2010). *Rabia: Actualización de conocimientos y gestión de las actividades sanitarias* (primera). Complutense, S. A.

Tenezaca Blanca & Villa Lourdes. (2018). *CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD DE LOS RECICLADORES DEL ARENAL, CUENCA 2017 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA [UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE ENFERMERÍA]*.

[https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29391/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29391/1/PROYECTO_DE_INVESTIGACION.pdf)

Villa Lara, L. J., Redondo Rocha, E. Y., & Isaza Lozano, L. M. (2022). *Comportamiento de los factores clínico-epidemiológicos en pacientes con tuberculosis pulmonar de las localidades del sur de Bogotá*.

Yauli, L. A. P. (2011). *Manual para el manejo de desechos sólidos en la Unidad Educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia Tungurahua*.

117.

## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

## 7.1. Anexos

### Anexo 1 Fotografías.

**Figura 27** Reunión con autoridades del Consorcio Ingenio S.A.



**Figura 28** Socialización del proyecto de tesis con el personal del Consorcio Ingenio S.A.



**Figura 29** Recolector de basura antes de la desinfección.



**Figura 30** Limpieza y desinfección del camión recolector.



**Figura 31** Camiones recolectores.



**Figura 32** Control de ingreso a las instalaciones.



**Figura 33** Entrevista a jefa de talento humano.



**Figura 34** Sociabilización y sensibilización de los parámetros de la evaluación biológica.



**Figura 35** Recolección de residuos sólidos.



**Figura 36** Transporte de residuos sólidos.



**Figura 37** Exteriores del Consorcio Ingenio S.A.



**Anexo 2 Estructura de la Encuesta.**



**Universidad Técnica Estatal de Quevedo**  
**Facultad de Ciencias de la Industria y Producción**  
**Ingeniería en Seguridad Industrial y Salud**  
**Ocupacional**



**Encuesta dirigida a los trabajadores de recolección y transporte de residuos sólidos expuestos a agentes biológicos en la Empresa Consorcio Ingenio S.A. Quevedo.**

**Objeto de estudio:** La presente encuesta ha sido elaborada con la finalidad de recopilar información para desarrollar el trabajo de investigación titulado: “PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE ORIGEN BIOLÓGICO EN LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. QUEVEDO, 2022”. De los datos obtenidos se extraerá la información que servirá para la misma, por lo cual es muy importante que usted responda con honestidad. Sus respuestas serán confidenciales.

## **CUESTIONARIO**

**Instrucciones: Marque con una x la respuesta que usted considere correcto.**

**1. Sexo:**

- Masculino (.....)
- Femenino (.....)

**2. Edad:**

- 18-30 años (.....)
- 31-40 años (.....)
- 41-50 años (.....)
- más de 50 años (.....)

**3. ¿Qué nivel de instrucción tiene usted?**

- Primaria (.....)
- Secundaria o bachiller (.....)
- Superior (.....)
- Ninguna (.....)

**4. Cuantos años realiza esta actividad:**

- 1-6 años (.....)
- 6-10 años (.....)
- más de 10 años (.....)

**5. ¿Conoce usted los agentes biológicos a los que se encuentra expuesto?**

Si (.....)

No (.....)

**6. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre la realización de su trabajo en los últimos 6 meses? Mencione alguna capacitación que recuerde.**

Si (.....)

No (.....)

**7. ¿Cuenta usted con algún registro de vacunación acerca de los agentes a los que se encuentra expuesto?**

Si (.....)

No (.....)

**8. ¿Utiliza el equipo de protección personal al momento de realizar sus labores?**

Si (.....)

No (.....)

**9. ¿Después de sus labores diarias usted toma un baño o lava sus manos adecuadamente?**

Siempre (.....)

Frecuentemente (.....)

**10. ¿Usted lava su uniforme de trabajo por separado o lo mezcla con la demás ropa?**

- Mezcla con la demás ropa (....)
- Lava por separado (.....)

**11. En los últimos 6 meses, ¿ha padecido de alguna de las siguientes enfermedades?**

- Enfermedades respiratorias (....)
- Enfermedades gastrointestinales (....)
- Enfermedades infecciosas (....)
- Enfermedades dermatológicas (....)

*Anexo 3 Instructivo de Vacunación.*

## **Instructivo para la vacunación contra enfermedades biológicas**

- 1.** Identifique el lugar de vacunación aplicando los requisitos del Centro de Vacunación (Anexo 1 y 2 del instructivo de vacunación)
- 2.** Preparar un formulario de solicitud de vacunación según el formato adjuntó (Anexo 3) que contenga el listado de las personas a vacunar (Anexo 4), esquema del centro de vacunación y listado del personal del centro de vacunación (Anexo 5)
- 3.** La empresa debe coordinar a través de su gremio productivo para que se tome contacto directo con la Coordinación Zonal del MSP (Anexo 6) correspondiente para: presentar la solicitud de vacunación, programar la inspección de vacunación y la capacitación de las vacunaciones.
- 4.** La Coordinación Zonal del MSP evaluará presencialmente el centro de vacunación, capacitará al personal respecto al uso del aplicativo de registro y técnica de inoculación de la vacuna, y emitirá la fecha de vacunación.
- 5.** El supervisor del MSP acudirá diariamente durante las fechas establecidas para custodia, entrega-recepción de viales, distribución de las vacunas, recepción de informe diario y supervisión técnica del proceso de vacunación.
- 6.** El MSP realizará el procedimiento de coordinación de la seguridad local.
- 7.** Se realiza la vacunación en las fechas establecidas.
- 8.** Disposición de desechos. La empresa a través de empresas especializadas realizará la disposición final de desechos de acuerdo con la guía de eliminación de desechos.

**Anexo 1 (Instructivo)**  
**Requisitos centro de vacunación**  
**Infraestructura del centro de vacunación**

**De acuerdo con el flujo de personas establecido:**

- Debe tener facilidades de acceso para los usuarios.
- Disponibilidad de espacio que haga posible mantener el distanciamiento, que tenga cubierta para proteger a los usuarios del sol y la lluvia para espera sentados (Carpas, sillas, etc.) y no genere aglomeraciones, lugares que deben funcionar como espacios de espera.
- Que sean lugares ventilados (en lo posible climatizados) y no cercanos a actividades potencialmente contaminantes o que faciliten aglomeraciones.
- Con suficiente provisión de agua potable y servicios sanitarios. Que cuente con área de lavado de manos.
- Que se disponga de equipos informáticos y acceso a internet.

**Personal requerido para el centro de vacunación**

- Vacunadores (Profesionales de ciencias de la salud, 2 por cada 100).
- 1 Médico para el área de observación.
- 1 Supervisor, quien cumplirá las funciones de verificar que las actividades se realizan según lo establecido durante la planificación y la ejecución del plan y detectar oportunamente dificultades y problemas para su solución oportuna.
- El MSP asignará un supervisor externo que será responsable de la entrega de vacunas, verificación de cumplimiento de la normativa y la calidad de la atención, verificación del Kardex, recepción de base de datos de registro de vacunación, recepción de viales, sobrantes y desperdicios.

**Insumos requeridos**

**Especificación técnica del Equipo de protección personal:**

- Mascarilla descartable N-95
- Guantes de manejo
- Batas descartables no estériles
- Recolector de cortopunzantes

## Anexo 2 (Instructivo)

### Listado del chequeo del centro de vacunación

<b>Personal</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Coordinador del centro de vacunación		
Coordinador del MSP		
Coordinador de SSO		
Medico Ocupacional		
<b>Infraestructura</b>		
Medios de vacunación		
Señalización del centro		
Área de acumulación temporal de desechos		
Procedimiento de eliminación de desechos		
Área de coordinación		
Área de vacunación cubierta		
Área de observación post vacuna		
Hospital de evacuación		
<b>Insumos y procedimientos</b>		
Equipos de protección personal completo para personal sanitario		
Informativos externos con tipo de vacuna, dosis y número total de dosis.		
Listas de chequeo de antecedentes médicos (el mismo número de dosis programadas)		
Certificados de vacunación de usuarios (el mismo número de dosis programadas)		
Protocolos de manejo clínico del MSP, en caso de efectos adversos emergentes.		
Charla de conocimiento de dosis a aplicarse dirigido al personal de la empresa		

**Anexo 3 (Instructivo)**  
**Solicitud de vacunación al MSP**

**Sr.**  
**Coordinador Zonal N°.....**  
**Presente. -**

**De mis consideraciones:**

Para dar cumplimiento al Reglamento a la Ley Orgánica de Salud en cuanto a la protección de la salud de los trabajadores, me permito solicitar la VACUNACIÓN de los miembros de la EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A., en contra de las enfermedades de origen biológico, puesto que las mismas generan un gran daño a la salud del personal ocupacionalmente expuestos.

Número de usuarios.....

Dirección de la Empresa.....

Nombre del gerente de la Empresa.....

Nombre del Técnico de SSO.....

Correo del gerente de la Empresa.....

Fechas sugeridas de vacunación.....

Atentamente

.....  
**Cargo**  
**C.I**

.....  
**Cargo**  
**C.I**





## Anexo 6 (Instructivo)

### Listado de contactos MSP para la coordinación

<b>Coordinación zonal</b>	<b>Contacto</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Teléfono</b>
<b>Zona 1 (Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos)</b>	Bertha Cecilia Aldas Puedmag	<a href="mailto:bertha.aldas@saludzona1.gob.ec">bertha.aldas@saludzona1.gob.ec</a>	0963936460
<b>Zona 2 (Napo, Orellana, Pichincha)</b>	Dr. Orlando González	<a href="mailto:orlando.gonzalez@msp2.gob.ec">orlando.gonzalez@msp2.gob.ec</a>	0982661580
<b>Zona 3 (Cotopaxi, Tungurahua, Pastaza, Chimborazo)</b>	Lcda. Nelly Patricia Gavilanes Mayorga	<a href="mailto:nellygavilanes31@gmail.com">nellygavilanes31@gmail.com</a>	0992852921
<b>Zona 4 (Manabí, Santo Domingo)</b>	Karen Tatiana Reynoso Barberan	<a href="mailto:karen.reynoso@msp4.gob.ec">karen.reynoso@msp4.gob.ec</a>	0996647187
<b>Zona 5 (Bolívar, Guayas, Los Ríos, Galápagos, Santa Elena)</b>	Nancy Criollo	<a href="mailto:nancy.criollo@saludzona5.gob.ec">nancy.criollo@saludzona5.gob.ec</a>	0967618182
<b>Zona 6 (Azuay y Morona Santiago)</b>	Milton Estuardo Capón Bermeo	<a href="mailto:milton.capon@saludzona6.gob.ec">milton.capon@saludzona6.gob.ec</a>	0995918066
<b>Zona 7 (Loja, El Oro, Zamora Chinchipe)</b>	Lorena Ramón Mendiets	<a href="mailto:lorena.ramon@msp7.gob.ec">lorena.ramon@msp7.gob.ec</a>	0981311834
<b>Zona 8 (Guayas)</b>	Katherine Maria Olaya Bucheli	<a href="mailto:katherine.olaya@saludzona8.gob.ec">katherine.olaya@saludzona8.gob.ec</a>	0939855050
<b>Zona 9 (Distrito Metropolitano de Quito)</b>	Dr. Erick León Gestión de Riesgos	<a href="mailto:erick.leon@msp9.gob.ec">erick.leon@msp9.gob.ec</a> <a href="mailto:eleo5c@hotmail.com">eleo5c@hotmail.com</a>	0992768042

Anexo 4 Check List de vacunación.

## Check List. Vacunación

<b>Entidad:</b>		
<b>Nombre del SSO:</b>		
<b>Nombre del auxiliar de enfermería:</b>		
<b>Fecha:</b>		
<b>Observaciones:</b>		

Antes de la Vacunación	
Doble identificación del trabajador (nombre y apellido).	
Identificar las posibles alergias, contraindicación y precauciones.	
Verificar posibles reacciones graves en dosis.	
Identificar las posibles dudas del trabajador.	

Durante la Vacunación	
Relacionado con el Sanitario	
Lavado de manos.	
Preparar la vacuna.	
Extraer dosis indicada según el tipo de vacuna.	
Elección adecuada del lugar anatómico de punción IM (deltoides).	
Registro vacunal: nombre, lote, caducidad.	
Relacionado con el trabajador	
Sentar al paciente.	

Post Vacunación	
Relacionado con el material	
Eliminación adecuada de residuos.	
Relacionado con el trabajador	
Informar la fecha de la siguiente dosis.	
Informar signos de alarma y efectos adversos.	
Informar sobre cómo poder notificar los posibles efectos adversos.	
Vigilancia y observación durante 10- 15 min por posibles efectos adversos inmediatos que requieran atención.	

.....  
Firma del Auxiliar

.....  
Firma del SSO

## Anexo 5 Esquema de vacunación.

### Esquema de vacunación por riesgo ocupacional para trabajadores de residuos sólidos

Las personas que trabajan en entidades encargadas de la recolección y transporte de los desechos sólidos urbanos deben mantener actualizados sus calendarios de vacunación. Por ello empresa tiene la responsabilidad de evitar que su personal contraiga enfermedades biológicas y estas sean transmitidas, puesto que no solo se pueden infectar, sino ser el vehículo de transmisión de enfermedades infecto-contagiosas. Los programas de inmunización, deben estar dirigidos y coordinados por servicios de salud ocupacional o por departamentos afines con la prevención y la protección contra riesgos a la salud. Estos programas deben incluir las siguientes actividades:

- Actualizar el calendario de vacunación de todo el personal y revisar el estado de vacunación de los trabajadores al ingreso de la empresa.
- Ofrecer información sobre los riesgos de exposición, así como los beneficios de la vacunación y gestionar las vacunas recomendadas de acuerdo con el riesgo.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de bioseguridad, especialmente los relacionados con riesgos biológicos, atender oportunamente los accidentes laborales.
- Establecer normas de restricción en caso de infecciones, y conformar un sistema de registro para el seguimiento de coberturas de vacunación.

#### Esquema nacional de inmunización

Vacunas	Dosis
<b>Hepatitis B</b>	Administrar 3 dosis conservando los intervalos de 0, 1 mes, 6 meses.
<b>Influenza</b>	Cada año 1° dosis
<b>Tétano</b>	Completar esquema según historia vacunal; si no existiera antecedente vacunal proceder a iniciar el esquema: 1° dosis: al primer contacto; 2° dosis: al mes de la 1° dosis; 3° dosis: a los 6 meses de la 2° dosis; 4° dosis al año de la 3° dosis; 5° dosis al años de la 4° dosis.
<b>Salmonelosis</b>	Cada dosis de 0,5 ml / revacunación cada 3 años
<b>Tuberculosis</b>	En el primer mes de vida. Se puede tratar tomando varios medicamentos durante un periodo de 6 a 12 meses

Anexo 6 Actuación inicial ante accidentes biológicos.

		<h1>LECCIÓN DE UN PUNTO</h1>				
<b>Tema</b>	Actuación inicial ante accidentes biológicos				<b>Código</b>	1
					<b>Fecha de implementación</b>	
<b>Clasificación</b>	X	Conocimiento Básico	<b>Gerente</b>	<b>Coordinador</b>	<b>Ing. Seguridad I.</b>	<b>Elaborado por:</b>
		Caso de mejora			Ing. Henry Aguilera Vidal	Jaymara Jurado Estefany Zurita
		Problema				
			<p>En caso de heridas como cortes, pinchazos, o la proyección de líquido a nivel de los ojos y mucosas, se detiene la actividad.</p>			
			<p>Debe lavar con agua y jabón, dejando sangrar la herida, aplicar un desinfectante (Povidyn, yodada) y tapar con un apósito impermeable. Si la exposición es mucosa, lavado prolongado con agua corriente o suero fisiológico.</p>			
<p>Notificación inmediata del accidente, poniéndose en contacto con el Ing. SSO, para la aplicación del correspondiente protocolo de actuación, que incluye necesariamente:</p>						
			<p>Comprobar si el trabajador llevaba puesto los equipos de protección personal al momento de producirse el accidente.</p>			
			<p>Verificar el estado de inmunización del trabajador.</p>			
			<p>Llevar al trabajado al centro de salud más cercano, para que este sea atendido de forma inmediata.</p>			

Anexo 7 Formulario de aviso de accidente de trabajo.

	<b>INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL</b> <b>SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO</b>	<b>FORMULARIO DE AVISO DE ACCIDENTE DE TRABAJO</b>	<b>EXPEDIENTE No.</b> E270-_____
<b>I. DATOS GENERALES</b>			
<b>1. Identificación General de la Empresa</b>			
Razón Social (*) _____		RUC (*) _____	
Actividad Económica Principal (*) _____		No. Patronal: _____	
Dirección (*) _____		Referencia (*) _____	
Provincia (*) _____	Ciudad (*) _____	Sector (*) _____	
Teléfono 1 (*) _____	Teléfono 2 _____	Fax: _____	
Nombre del Representante Legal (*) _____		Email: _____	
Número de sucursales que posee: _____		No. Trabajadores (*) Administrativos: _____ Operativos: _____	
<b>2. Identificación de la persona accidentada</b>			
Apellidos (*) _____		Nombres (*) _____	
Cédula/Doc. Identificación (*) _____		Fecha de Nacimiento (*) _____ (dd/mm/aaaa) Edad (*) _____ Género: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
Estado Civil (*) <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Casado <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Unión Libre		(Pertenece al grupo vulnerable?) (*) <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Dirección (*) _____		Referencia (*) _____	
Provincia (*) _____	Ciudad (*) _____	Sector (*) _____	
Teléfono 1 (*) _____	Teléfono 2: _____	Profesión (*) _____	
Especialidad (*) <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> Elemental <input type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/> Cuarta Nivel		Horario regular de Trabajo (*) _____	
Ocupación (*) _____		De: _____ (dd/mm/aaaa) A: _____ (dd/mm/aaaa)	
Tiempo en el puesto de trabajo (*) <input type="checkbox"/> 0 - 6 meses <input type="checkbox"/> 7 - 12 meses <input type="checkbox"/> 1 - 2 años <input type="checkbox"/> 3 - 5 años <input type="checkbox"/> 6 - 10 años <input type="checkbox"/> 11 - 20 años <input type="checkbox"/> Más de 20 años			
<b>II. DETALLES DEL ACCIDENTE</b>			
<b>3. Información del accidente</b>			
Día de la Semana (*) _____		Fecha del Accidente (*) _____ (dd/mm/aaaa) Hora (*) _____ (hh:mm)	
Lugar del Accidente (*) <input type="checkbox"/> En el centro o lugar de trabajo habitual <input type="checkbox"/> En otro centro o lugar de trabajo <input type="checkbox"/> En comisión de servicios		<input type="checkbox"/> En desplazamiento en su jornada laboral <input type="checkbox"/> Al ir o volver del trabajo in itinere	
Dirección (*) _____		Referencia (*) _____	
Provincia (*) _____	Ciudad (*) _____	Sector (*) _____	
<b>4. Descripción y circunstancias del accidente</b>			
Describir que hacía el trabajador y cómo se lesionó (*) (Describe la actividad que desarrollaba al momento del accidente, los instrumentos, equipos y/o materiales por utilizados)			
_____ _____ _____ _____ _____			
(Era su trabajo habitual?) (*) <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		(Ha sido accidente de tránsito?) (*) <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Partes lesionadas del cuerpo (*) _____			
Persona que lo atendió inmediatamente (*) _____			
El accidentado fue trasladado a (*) _____			
<b>5. Información de testigos</b>			
<b>Testigo 1</b>			
Apellidos: _____		Nombres: _____	
Dirección Domiciliar: _____		Teléfono: _____	
<b>Testigo 2</b>			
Apellidos: _____		Nombres: _____	
Dirección Domiciliar: _____		Teléfono: _____	
<b>III. CERTIFICACIONES</b>			
_____ Firma y Sello del Patrono		_____ Firma del Denunciante	
Nombre: _____		Nombre: _____ No. Cédula: _____	
<b>ZONA DE USO EXCLUSIVO DEL IESS</b>			
Lugar y Fecha de Recepción: _____		_____ Firma y sello del funcionario	

#### IV. INFORME MÉDICO INICIAL

##### 6. Datos que debe llenar el médico que atendió al accidentado

(En caso de no poder llenar este apartado, debe presentarse el certificado por el médico médico originador, emisor y firmante por el médico quien de salud donde fue atendido el accidentado)

Lugar de atención: \_\_\_\_\_ Fecha de atención: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa) Hora: \_\_\_\_\_ (hh:mm)

Presenta síntomas de: Intoxicación por alcohol:   
 Intoxicación por otras drogas:

Otros datos: Hubo rifa:   
 Hay sospecha de simulación:

Descripción de lesiones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Unidad médica que informa: \_\_\_\_\_

Fecha que emite el informe: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa) Nombre del Facultativo: \_\_\_\_\_  
 No. Cédula: \_\_\_\_\_  
 No. Código médico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Firma y Sello

#### V. INFORME DE MEDICINA DEL SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO

##### Naturaleza de la lesión:

10. Fracturas  20. Luxaciones  21. Torceduras y Esguinces  30. Contusiones y Traumatismos internos  40. Amputaciones y Enucleaciones  
 41. Otras heridas  50. Traumatismos superficiales  51. Contusiones y Aplastamientos  60. Quemaduras  70. Inmovilizaciones agudas e inmovilizaciones  
 80. Efectos del tiempo de la exposición al frío, a los elementos y de otros estados de conciencia  81. Asfixia  82. Efectos de la Electricidad  
 91. Efectos de las Radiaciones  92. Heridas  93. Lesiones Múltiples

##### Parte del cuerpo afectado:

1. CABEZA	2. CUELLO	4. MIEMBRO SUPERIOR	5. MIEMBRO INFERIOR
1.1. Región coronaria	2.1. Occipital	4.1. Hombro	5.1. Cadera
1.2. Ojo	2.2. Tronco	4.2. Brazo	5.2. Muslo
1.3. Oreja	2.3. Espalda	4.3. Codo	5.3. Rodilla
1.4. Nariz	2.4. Tórax	4.4. Antebrazo	5.4. Pierna
1.5. Boca	2.5. Abdomen	4.5. Muñeca	5.5. Tobillo
1.6. Codo	2.6. Pecho	4.6. Mano	5.6. Pie
		4.7. Dedos	5.7. Dedos

6. LESIONES MÚLTIPLES  7. LESIONES ANTERIORES

Las lesiones descritas provocan: Incapacidad Temporal   
 Incapacidad Permanente   
 Se evaluará al alta

Trámite a seguir: Subsidio   
 CVI   
 Articul

Las lesiones que presenta el afiliado (a) \_\_\_\_\_ tienen relación directa con el accidente.

Las lesiones que presenta el accidentado (a) \_\_\_\_\_ lo incapacitan para ejecutar su trabajo.

El accidentado tenía los defectos físicos o funcionales, que a continuación se indican, antes de ocurrir el accidente:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha de valoración: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Médico del SGRT: \_\_\_\_\_  
 No. Cédula: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Firma y sello

NOTA: Los campos especificados con (\*) deben llenarse de forma obligatoria.

**Anexo 8 Protocolo SSO.**



**PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**CONSORCIO INGENIO S.A.**

**DIRECCIÓN DE LA EMPRESA:**

Está ubicada en el cantón Quevedo, Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, calle Habana.

**GERENTE GENERAL:**

Lcdo. Miguel Alejandro Quiles

**RESPONSABLES:**

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Cédula</b>
Jurado Zurita Jaymara Deyaneira	1208028231
Zurita Piaun Estefany Alejandra	1724831092

**DIRECTOR DE TESIS:**

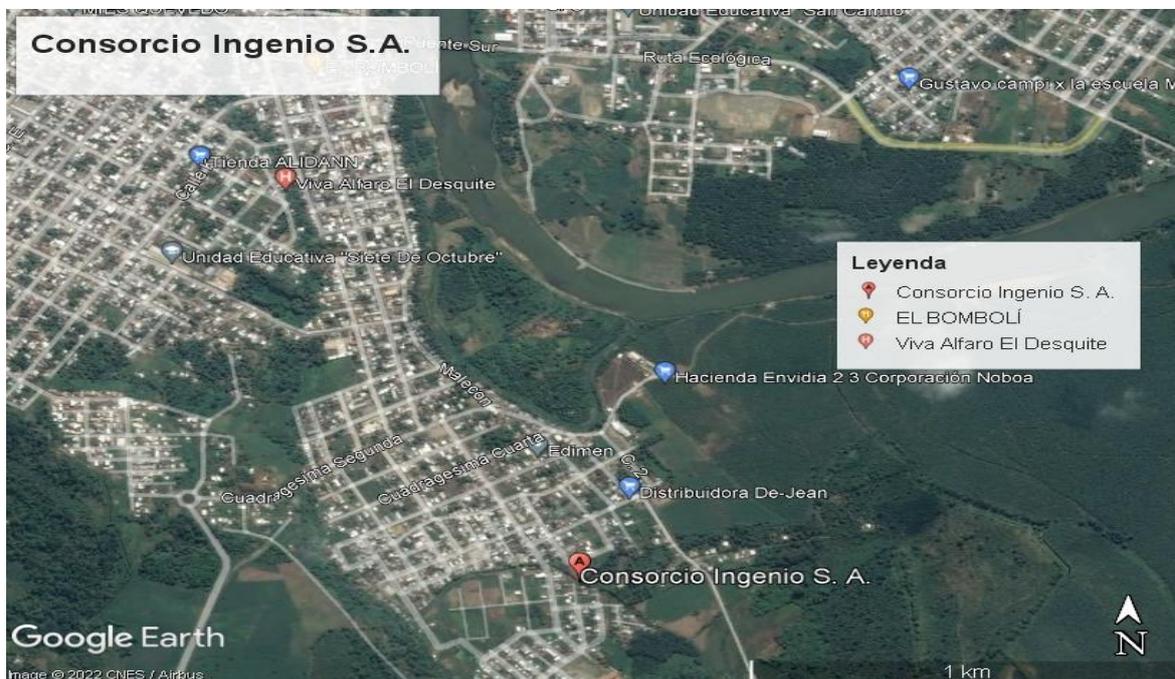
Ing. Irene Bustillos Molina

**ECUADOR – LOS RÍOS – QUEVEDO**

**2022**

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL          CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página:          2 de 21</b>	

### MAPA DE GEOREFERENCIACION DEL CONSORCIO INGENIO S.A.”



COORDENADAS	
Norte: 0°	Este: 0°
Sur: 1°03'19.2"	Oeste: 79°27'44.2"

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 3 de 21</b>	

## ÍNDICE

1.	Introducción. ....	5
2.	Objetivo General. ....	6
3.	Alcance. ....	6
4.	Marco legal. ....	6
5.	Definiciones y/o abreviaturas. ....	7
5.1.	Centro de trabajo. ....	7
5.2.	Lugar de trabajo. ....	7
5.3.	Empleador. ....	7
5.4.	Trabajador. ....	7
5.5.	Riesgo laboral. ....	8
5.6.	Riesgo biológico. ....	8
5.7.	Factores de Riesgo Biológico. ....	8
5.8.	Enfermedad profesional. ....	8
5.9.	Protocolo. ....	8
5.10.	Seguridad. ....	9
5.11.	Prevención de riesgos laborales. ....	9
6.	Lineamientos generales. ....	9
6.1.	Servidores y trabajadores que no deben asistir al lugar de trabajo. ....	10
6.2.	Desplazamiento al trabajo y retorno a su hogar. ....	10
6.3.	Recomendaciones a los empleadores. ....	11
6.4.	Recomendaciones a los servidores y trabajadores. ....	12
7.	Lineamientos específicos. ....	13
7.1.	Medidas preventivas higiénicas. ....	13
7.2.	Medidas preventivas ante el factor de riesgo biológico. ....	14
7.2.1.	Medidas preventivas ante la Hepatitis B. ....	14
7.2.2.	Medidas preventivas ante la Tuberculosis. ....	15
7.2.3.	Medidas preventivas ante la Salmonelosis. ....	16
8.	Bibliografía. ....	17
9.	Anexos. ....	18

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página:</b> 4 de 21	

Anexo 1. Técnica correcta de manos (lavado y desinfección).....	18
Anexo 2. Equipos de protección personal.....	20

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 5 de 21</b>	

## 1. Introducción.

Desde el punto de vista preventivo, las enfermedades profesionales no son nunca eventos fortuitos, existiendo siempre factores controlables y evitables que aumentan su riesgo de aparición. El campo de los riesgos biológicos no es una excepción, de ahí que se deban establecer procedimientos de trabajo adecuados y adoptar medidas de protección colectiva o individual de cara a evitar o minimizar el riesgo de exposición a los agentes biológicos.

Protocolizar los procedimientos de recolección y transporte de los agentes biológicos en el lugar de trabajo, (recogida, y evacuación de los residuos resultantes). Las medidas de protección colectiva o en su defecto, individual, se adoptan cuando la exposición no puede evitarse por otros medios. También se adoptan normas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo.

En todas las empresas, instituciones privadas y estatales adoptan sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, por diversas razones en base a las actividades que realizan, el entorno en que las ejecutan, pero siempre prevaleciendo el bienestar del trabajador ante cualquier situación. El personal cuyo trabajo implique un riesgo biológico debe tener especial cuidado en evitar todo tipo de heridas. Los agentes biológicos constituyen un importante problema de salud laboral por su relativa alta frecuencia y por las consecuencias que pueden comportar desde el punto de vista de contagio. En consecuencia, deben establecerse procedimientos de trabajo por escrito que minimicen el riesgo.

Sin embargo, puede ocurrir que, a pesar de aplicar estas medidas destinadas a la reducción del riesgo, se produzca alguna enfermedad. En este caso, debe disponerse de procedimientos de actuación de emergencia para reducir al máximo los efectos de la contaminación biológica sufrida. En el presente protocolo se especifican estas instrucciones y se exponen casos concretos de actuación frente a unos agentes biológicos determinados.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 6 de 21</b>	

## **2. Objetivo General.**

Proponer directrices técnicas que aporten positivamente en la prevención del contagio, vigilancia, seguimiento y control de los trabajadores en las actividades laborales de recolección y transporte, a fin de salvaguardar la salud de los empleados de forma que se mantenga la productividad.

## **3. Alcance.**

El presente documento es de aplicación para todos los trabajadores y servidores del Consorcio Ingenio S.A. del cantón Quevedo.

## **4. Marco legal.**

- Constitución de la República del Ecuador
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decisión 584.
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Resolución 957
- Código de Trabajo.
- Ley Orgánica de Salud.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores
- Decreto Ejecutivo 2393
- Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas
- Acuerdo Ministerial 1404
- Resolución C.D 513
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución C.D. 517
- Reglamento General de Responsabilidad Patronal

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 7 de 21</b>	

## **5. Definiciones y/o abreviaturas.**

### **5.1. Centro de trabajo.**

El centro de trabajo tiene vital interés para lograr la capacidad de hacer jugar armoniosamente todos los elementos que tenga a su disposición la empresa, en particular los grupos humanos de colaboradores en todos los niveles, para producir las adaptaciones de las estructuras administrativas y de mercado, para fabricar el producto de calidad en el menor tiempo, sin tener muy en cuenta las desusadas líneas de poder y de administración (Franco Idárraga, 1997)

### **5.2. Lugar de trabajo.**

Se entiende por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. Se consideran incluidas en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores. Las instalaciones de servicio o protección anejas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos. El término lugar de trabajo incluye cualquier local, pasillo, escalera, vía de circulación, etc. situado dentro de las instalaciones citadas. Los lugares de trabajo están destinados a albergar los puestos de trabajo. (RD 486, 1997)

### **5.3. Empleador.**

La persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o a quien se presta el servicio, se denomina empresario o empleador. (Proaño Maya, 2012)

### **5.4. Trabajador.**

La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero. (Proaño Maya, 2012)

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 8 de 21</b>	

### **5.5. Riesgo laboral.**

Son situaciones que se producen de las diferentes circunstancias tales como riesgos biológicos, riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales, las cuales podrían afectar a la salud de los profesionales durante su trabajo, en pocas palabras enfermedades derivadas de las tareas en el trabajo, así como los accidentes que se causen dentro del tiempo y área laboral. (Ron, 2018)

### **5.6. Riesgo biológico.**

Es la probabilidad que tiene el individuo de adquirir una infección, alergia o toxicidad secundario a la exposición a material biológico durante la realización de alguna actividad, incluida la laboral. (DIAZ, 2018)

### **5.7. Factores de Riesgo Biológico.**

Conjunto de microorganismos, toxinas, secreciones biológicas, tejidos y órganos corporales humanos y animales, presentes en determinados ambientes laborales, que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones o efectos negativos en la salud de los trabajadores. (DIAZ, 2018)

### **5.8. Enfermedad profesional.**

Contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional. (Lobato, 2016)

### **5.9. Protocolo.**

Es un documento que antecede a la investigación y que se presenta ante las instituciones de investigación o educativas para dar a conocer los aspectos del estudio que pretendemos, a fin de que sean evaluadas la pertinencia y relevancia del mismo, así como su oportunidad, originalidad, practicidad y aplicabilidad para que se considere la

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 9 de 21</b>	

posibilidad de su aceptación, sin descartar la posibilidad de la continuidad de estudios antecedentes. (Ortiz, 2006)

### **5.10. Seguridad.**

Es el conjunto de técnicas y medidas que se llevan a cabo dentro de la empresa con el objetivo de eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes y que algún trabajador pueda sufrir algún tipo de daño derivado de su trabajo. (Randstad, 2022)

### **5.11. Prevención de riesgos laborales.**

Estudia mediante métodos de carácter interdisciplinario, el conjunto de medidas necesarias para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, los cuales ocasionan a nivel de los trabajadores, accidentes y enfermedades laborales. (OISS, 2018)

- **ARCSA:** Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
- **APO:** Aislamiento Preventivo Obligatorio.
- **CIE:** Código Internacional de Enfermedades.
- **ISO-45001:** Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **OIT:** Organización Internacional del Trabajo.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- **ECNT:** Enfermedades Crónicas No Transmisibles.
- **IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **MSP:** Ministerio de Salud Pública.
- **SIVE:** Sistema de Vigilancia Epidemiológica.
- **VIH:** Virus de Inmundeficiencia Humana.

## **6. Lineamientos generales.**

Se incluyen los lineamientos generales de prevención frente a la exposición de agentes biológicos, para los trabajadores; mismos que pueden ser implementados en las

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 10 de 21</b>	

diferentes áreas; de igual manera, podrán ser complementados en función de a las características propias de la empresa.

### **6.1. Servidores y trabajadores que no deben asistir al lugar de trabajo.**

- Personas con diagnóstico de sospecha o confirmado de enfermedad biológica.
- Personas que presenten sintomatología de enfermedades que pudiera estar asociadas con agentes biológicos, hasta descartar que se trate de un caso positivo.
- Personas que han estado en contacto de alto riesgo, en un espacio físico sin guardar la distancia interpersonal (2 metros) con un caso confirmado de la enfermedad por agente biológico. Durante ese período, el empleador dará seguimiento en caso de presentarse signos o síntomas de la enfermedad.
- Personas en condiciones de vulnerabilidad (4):
  - ✓ Personas mayores de 65 años.
  - ✓ Personas con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).
  - ✓ Personas con enfermedades cardiovasculares.
  - ✓ Personas con enfermedades cerebrovasculares.

### **6.2. Desplazamiento al trabajo y retorno a su hogar.**

- Priorizar las opciones de movilidad en los desplazamientos realizados por medios de transporte público, transporte de la empresa o institución, u otro medio de transporte (taxi, vehículo particular o familiar), se deberá guardar la distancia física interpersonal con las otras personas; además, del uso obligatorio de mascarilla; siempre que se pueda, es preferible en esta situación, hacer uso del transporte individual para ahí evitar contagias a terceros.
- Para garantizar el acceso del personal de forma segura y protegida, en el caso de transportes institucionales y empresariales, las unidades deben aplicar los

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 11 de 21</b>	

procesos de limpieza y desinfección, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo de limpieza y desinfección de unidades de transporte público.

- Si se traslada a su lugar de trabajo a pie, en bicicleta, moto, es obligatorio el uso de mascarilla; y mantener la distancia interpersonal cuando vaya caminando por la calle.
- No olvidar, la limpieza y desinfección de manos antes y después de hacer uso de los medios de transporte.
- Previo al ingreso al hogar se debe considerar lo siguiente:
  - ✓ Un área fuera del hogar para colocar todo lo utilizado mientras estuvo fuera del hogar (ropa, calzado, llaves entre otros).
  - ✓ En medida de lo posible ubicar una bandeja con tapete o tela humedecida con desinfectante, para pisar previo al retiro de los zapatos.
  - ✓ Retirarse los zapatos y disponer en área sucia o bandeja de desinfección.
  - ✓ Retirarse la ropa sucia utilizada fuera del hogar y ubicar en un recipiente, evitando sacudirla previo al lavado.
- Aplicar las medidas de prevención en el hogar. En caso de convivir con personas de grupos de atención prioritaria o condiciones de vulnerabilidad, maximizar las medidas descritas anteriormente.
- Efectuar medidas de higiene y desinfección para los productos alimenticios.

### **6.3. Recomendaciones a los empleadores.**

- Identificar al personal que pertenece a los grupos de atención prioritaria y en condiciones de vulnerabilidad conforme se detalla en el numeral 6.1, y adoptar medidas específicas para minimizar el riesgo de transmisión y, así, evitar que su condición se agrave o complique por la exposición al riesgo biológico.
- Acorde a la identificación de peligros y evaluación de riesgos biológicos de los diferentes puestos de trabajo, implementar las medidas de control para mitigar o eliminar el factor de riesgo que puede ocasionar afecciones a la salud de la población trabajadora.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 12 de 21</b>	

- Informar y capacitar de manera periódica a los trabajadores sobre las normas de prevención, control de riesgos laborales, con énfasis en el riesgo biológico.
- Prohibir a los trabajadores ingerir alimentos durante su jornada laboral, respetando los horarios de comida establecidos.
- Organizar la jornada laboral, en la cual la entrada a los centros y lugares de trabajo, sea de forma escalonada para evitar aglomeraciones en los puestos de trabajo y en los espacios de uso común.
- Si el espacio de trabajo no permite mantener la distancia interpersonal en los turnos ordinarios, se debe contemplar la posibilidad de redistribuir las tareas y la modificación de horarios de trabajo.
- Gestionar la selección, abastecimiento y entrega de ropa de trabajo y equipos de protección personal (EPP) necesarios en función de la evaluación del riesgo biológico, nivel de exposición y condiciones individuales específicas, (ver anexo 2), previo a la entrega del equipo de protección personal se deberá capacitar sobre el uso correcto, mantenimiento, reposición y disposición final de los equipos.
- Disponer la aplicación y cumplimiento de todas las medidas de seguridad y salud para los trabajadores en el centro de trabajo.
- Elaborar y aplicar los programas de vigilancia individual o colectiva de salud, para el retorno a las jornadas de trabajo de los trabajadores presentando los documentos de alta médica.
- Efectuar periódicamente acciones de supervisión de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Colocar señalización sobre riesgos biológicos, de acuerdo con lo que se establece en las Normas INEN.

#### **6.4. Recomendaciones a los servidores y trabajadores.**

- Cumplir con todas las medidas de prevención y control de enfermedades que indique el empleador.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 13 de 21</b>	

- Evitar el saludo con contacto físico, incluido el dar la mano a personas civiles durante la recolección y transporte de residuos sólidos.
- Participar activamente en la implementación de los programas de vigilancia de la salud (chequeos médicos preventivos), establecido para el centro de trabajo.
- Realizar frecuentemente una correcta higiene de manos e higiene respiratoria.
- Evitar tocar superficies del rostro como ojos, nariz o boca, sin haber realizado higiene y desinfección de mano (ver anexo 1).
- Usar obligatoriamente los EPP, entregados por el empleador.
- Facilitar el trabajo al personal de limpieza cuando abandone su puesto de trabajo, despejando lo máximo posible.
- De presentar síntomas de alguna enfermedad, comunicar a su jefe inmediato y luego acudir a los responsables de prevención de riesgos laborales y salud en el trabajo; con la finalidad de extremar las medidas de prevención e higiene en el puesto de trabajo.
- Consumir alimentos en los lugares y horarios establecidos para el efecto.

## **7. Lineamientos específicos.**

### **7.1. Medidas preventivas higiénicas.**

- La empresa debe adaptar su plan de limpieza y desinfección teniendo en cuenta el resultado de la evaluación de riesgos biológicos mediante la aplicación del método Biogaval y la intensidad de uso de los equipos y espacios.
- Actualizar las inmunizaciones a los trabajadores
- Deberá aumentarse la frecuencia de limpieza y desinfección de los espacios destinados fundamentalmente al consumo de alimentos y zonas de aseo del personal.
- El plan de limpieza y desinfección debe considerar lo siguiente:
  - ✓ Incremento de la frecuencia de limpieza y desinfección, especialmente en las zonas de mayor contacto (superficies, vehículos

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 14 de 21</b>	

recolectores, manijas o jaladores, etc.); así como las zonas de descanso, uso común y otros espacios.

- ✓ Debe haber un registro diario de las limpiezas y desinfecciones realizadas.
- ✓ Se debe utilizar desinfectantes que se encuentran autorizados y registrados por el Ministerio de Salud Pública, y estos deberán cumplir con normas de registro sanitario.
- ✓ Las estaciones de trabajo deben limpiarse y desinfectarse diariamente y con frecuencia, considerando la mayor o menor afluencia.

## **7.2. Medidas preventivas ante el factor de riesgo biológico.**

### **7.2.1. Medidas preventivas ante la Hepatitis B.**

Las actuaciones que se deben llevar a cabo frente al riesgo de la hepatitis B son las siguientes:

- Valoración del estado inmunológico del trabajador, consultando los datos previos de vacunación prescritos por el IESS si los hubiese y la petición de un estudio serológico completo en el caso de que no se disponga de estos datos si el medico lo requiere.
- A aquellas personas que se han expuesto accidentalmente, por vía percutánea o a través de mucosas, con sangre contaminada de Ag HBs y, que desconozcan su estado inmunológico, que nunca han sido vacunadas o que no han completado la pauta de vacunación.
- Si puede identificarse la fuente (procedencia de la contaminación) y previo consentimiento después de haber sido informado, se le efectuará una extracción sanguínea para determinar el Anti HBcore total. Si éste es negativo, se aplicará al trabajador la pauta vacunal. Si es positivo se le hará una serología completa.
- Según el resultado serológico realizado por el centro médico, se incluirá al trabajador en su correspondiente pauta de vacunación o seguimiento.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 15 de 21</b>	

- Se considera que una persona está inmunizada cuando adquiere un título de Anti HBs superior a 10 UI/L. Esta determinación debe realizarse al cabo de un mes de la tercera dosis de vacuna. En caso de que el título de Anti HBs sea inferior a 10 UI/L, debe administrarse una cuarta dosis de vacuna.

### **7.2.2. Medidas preventivas ante la Tuberculosis.**

- Implementar un programa de protección respiratoria;
- Capacitar a los trabajadores sobre la salud en protección respiratoria; y
- Educarlos acerca de la higiene respiratoria y la importancia de tener correctos modales al toser.
- Asignar la responsabilidad del control de las infecciones de tuberculosis en el entorno de atención médica requerida para los trabajadores;
- Contar con un plan de control de infecciones de tuberculosis por escrito e implementarlo;
- Garantizar la disponibilidad de los procesos y las pruebas de laboratorio recomendados por IESS, y la notificación de los resultados;
- Implementar prácticas laborales eficaces para los trabajadores que puedan tener enfermedad de tuberculosis;
- Garantizar la limpieza o desinfección adecuada de los equipos de protección personal que podría estar contaminado;
- Educar, capacitar y aconsejar a los trabajadores de la importancia de la salud, y la gravedad de la enfermedad de tuberculosis;
- Aplicar principios de prevención basados en la epidemiología, lo que incluye usar datos sobre el control de infecciones de tuberculosis relacionadas con el entorno;
- Usar señalización para recordarles al personal los buenos modales al toser (cubrirse la boca) y las medidas de higiene respiratoria;

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 16 de 21</b>	

### **7.2.3. Medidas preventivas ante la Salmonelosis.**

Los trabajadores se encuentran permanentemente expuestos al agente biológico de la Salmonella Typhi, ya que los mismo consumen alimentos cuando están realizando sus labores, por ello consideran las siguientes medidas:

- Lavarse las manos después de ir al baño, acorde a las especificaciones del anexo 1;
- Realizar un correcto lavado de manos antes de ingerir algún alimento;
- Implementar programas con fines educativos que impliquen el control de las infecciones y garanticen la seguridad y salud del personal;
- Si el trabajador tuvo contacto con algún agente patógeno de infección, manejo de residuos o estuvo con personas expuestas a dicho patógeno. Será necesario que el trabajador se realice los exámenes correspondientes y administración de antibióticos, prescrito por un médico, ya que es un factor de riesgo para la transmisión de la enfermedad.

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página: 17 de 21</b>	

## 8. Bibliografía

- DIAZ, M. G. (2018). GUIA PARA TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO BIOLÓGICO. *Ministerio del Trabajo*.
- Franco Idárraga, H. (1997). LA EMPRESA Y EL CENTRO DE TRABAJO. En N. Buen Lozano, & E. Morgado Valenzuela, *Instituciones de derecho del trabajo y de la seguridad social* (págs. 373-382). Mexico: ISBN 968-36-6126-2.
- Lobato, C. J. (2016). Calificación y valoración de la enfermedad profesional: análisis de la situación actual y propuestas de mejora. *Medicina y Seguridad del Trabajo (Med Segur Trab Internet)*, 87-95. Obtenido de Medicina y Seguridad del Trabajo: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2016000400009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2016000400009)
- OISS. (2018). *METODOLOGÍA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*. Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/3-2-Methodologia.pdf>
- Ortiz, G. J. (2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación. *Salud en Tabasco*, 1-12.
- Proaño Maya, M. (2012). CODIGO DEL TRABAJO. *Codificación 17 Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005*, 159.
- Randstad. (20 de Abril de 2022). *Randstad*. Obtenido de <https://www.randstad.es/tendencias360/5-consejos-para-mejorar-la-seguridad-en-el-trabajo/>
- RD 486. (14 de Abril de 1997). *Universidad Zaragoza*. Obtenido de Lugares de trabajo | Unidad de Prevención de Riesgos Laborales: <https://uprl.unizar.es/seguridad-laboral/lugares-de-trabajo>
- Ron, G. D. (2018). *RIESGOS LABORALES EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

## 9. Anexos.

### Anexo 1. Técnica correcta de manos (lavado y desinfección).



# ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

**⌚ Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos**



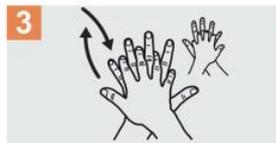
**0** Mójese las manos con agua;



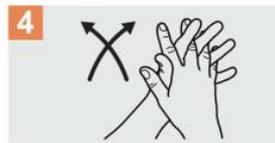
**1** Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



**2** Frótese las palmas de las manos entre sí;



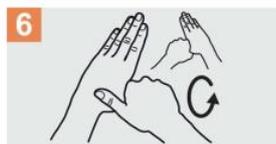
**3** Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



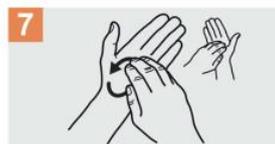
**4** Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



**5** Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



**6** Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



**7** Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



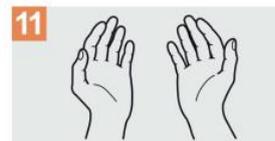
**8** Enjuáguese las manos con agua;



**9** Séquese con una toalla desechable;



**10** Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



**11** Sus manos son seguras.



## ¿Cómo desinfectarse con alcohol gel las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

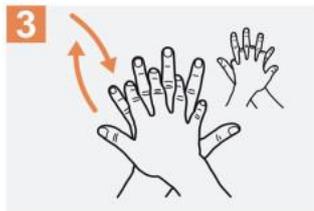
 Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;



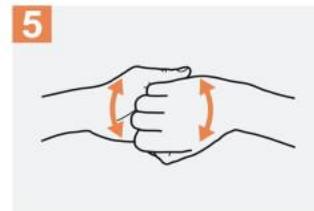
Frótese las palmas de las manos entre sí;



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



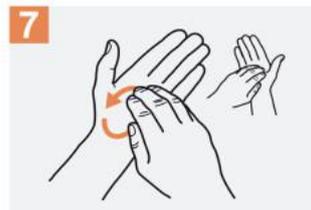
Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



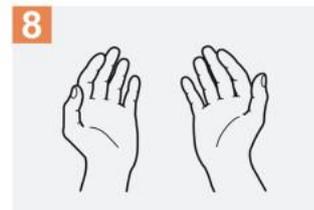
Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;

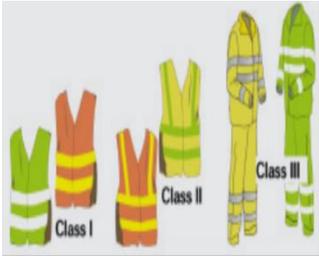


Una vez secas, sus manos son seguras.

## Anexo 2. Equipos de protección personal.

Norma Técnica	EPP		Uso
	Tipo	Imagen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NTP 102: Clasificación y tipos de elementos de protección personal especificados en las normas técnicas reglamentarias (MT).</li> <li>NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual.</li> </ul>	MONOGAFAS Transparentes de policarbonato antiempañ, ANSI Z87.1+		Para los casos que exista polvo en el ambiente, viento o proyección de partículas <sup>10</sup> y protección UV solar
	334AF Chemical Splash		
	Respirador para Partículas 3M™ 9502+N95		Solo si se requiere, debe ser adecuado al tipo de contaminante.
	Respirador para Partículas 3M™ 8210, N95		
	Respirador para Partículas 3M™ 8247, R95 y Alivio de Niveles Molestos de Vapores Orgánicos		
	Guante De Nitrilo Puño Abierto A302 Portwest, Recoge Basura		Debe usarse como complemento del uniforme del trabajo (durante toda la jornada de trabajo).
	Botas de goma días (para lluviosos)		Uso solo en temporadas de invierno

	<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b> <b>CONSORCIO INGENIO S.A.</b>		
	<b>Código: PSSO</b>	<b>Página:</b> 21 de 21	

	Botas de seguridad		Uso diario durante toda la jornada de trabajo
	Chaleco reflectante		Debe usarse como complemento del uniforme. De forma obligatoria. Clase II para trabajo diurno y Clase III para trabajo nocturno.
	Traje para días de lluvia (impermeables)		Para proteger el cuerpo en los días de lluvia. Guardarlos correctamente, pueden llenarse de hongos si los almacena húmedos, por lo que secarlos al aire es una buena medida.

**Nota:** Es importante que exista la rotación diaria de ropa de trabajo, es decir que los trabajadores puedan utilizar durante la jornada laboral las respectivas prendas; al finalizar dicha jornada las mismas sean lavadas y totalmente desinfectadas para su posterior uso.

- a) Es necesario, así como el uso de equipo de protección personal que exista:
- Insumos para limpieza y desinfección:
    - ✓ Alcohol gel
    - ✓ Jabón líquido
    - ✓ Hipoclorito de sodio
    - ✓ Toallas de papel