



Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N° 15 del 31 de octubre de 2012

Maestría en Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

**“Factores de riesgos biológicos asociados a la
actividad de reciclaje, manipulación y transporte de
desechos urbanos y domiciliarios de la ciudad de
Panamá.”**

Elsa María Quirós Tejedor de Hagedorn

Panamá, 12 de septiembre de 2017

UNMECIT

DEDICATORIA

Dedicatoria

Con cariño,

A Dios, Por haberme permitido llegar hasta este punto y por ser mi guía y fortaleza en momentos de debilidad y por darme todo lo que tengo.

A mi hijo, Daniel Mathias, quien es mi nueva inspiración para lograr nuevas metas y hacer de cada proyecto un logro.

A mi esposo, Daniel Ricardo, a quien amo y me ha brindado su ayuda incondicional y parte de su tiempo para hacer realidad este proyecto.

A mis padres, María de los Reyes y David, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida y siempre me han apoyado en todo.

A mi hermano, David Ernesto, por ser mi inspiración y apoyo.

Por ser las personas más importantes en mi vida, este logro también es de ustedes.

Agradecimientos

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al Lcdo. César Arnulfo Tejedor Méndez, asesor legal de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), por su apoyo y disposición para realizar este proyecto de investigación, al igual que a los trabajadores del AAUD, por su colaboración en la realización de este estudio.

Así mismo, agradezco a mi asesora de tesis, Priscila Jiménez, por su invaluable orientación e incentivarme para lograr de este proyecto investigativo una realidad.

Por su orientación y atención a mis consultas sobre metodología, material facilitado y sugerencias dadas, mi agradecimiento al Dr. Bionel Alexis Tejedor, de la Universidad Tecnológica de Panamá y la Mgtra. Damaris Tejedor, de la Universidad de Panamá.

Un trabajo de investigación, es el resultado del apoyo incondicional, que nos brindan las personas que nos quieren, sin las cuales no tendríamos la inspiración y la fuerza para crecer profesionalmente.

Gracias a mi familia, mi esposo, mi hijo, mis padres y mi hermano, quienes fueron mi fortaleza y apoyo para la realización de este proyecto y quienes e concedieron gran parte de su tiempo, tiempo robado de los momentos familiares.

A todos, muchas gracias.

Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimientos.....	iv
Resumen:	xiii
Abstract.....	xiv
Capítulo I	1
Contextualización del problema.....	1
A. Planteamiento del problema.....	1
1. Descripción del problema.....	1
2. Formulación del problema:	2
B. Objetivos de la investigación.....	2
1. Objetivo general	2
2. Objetivos específicos.....	3
C. Justificación e impacto	3
D. Proyecciones y limitaciones.....	4
II Capítulo	6
Marco Teórico.....	6
A. Aspectos etiológicos, históricos y legales de los Riesgos Biológicos en los trabajadores recolectores de desechos sólidos.	6
1. Antecedentes históricos:	6
2. Riesgos Biológicos y su etiología	6
3. Clasificación de los riesgos biológicos y sistema de grupo de riesgo según la Organización Mundial de la Salud (OMS).....	7
Vías de Transmisión del Riesgo Biológico y sus consecuencias en los trabajadores	11
4. Riesgos Biológicos y sus causas probables	15
Enfermedades y lesiones relacionadas al trabajo	18
5. Medición y Detección de riesgos	19
6. Bases legales.....	21

B.	Procesamiento y manejo de los desechos sólidos	22
1.	Los desechos sólidos:	22
2.	La recolección y eliminación de basura en el área urbana y domiciliaria ...	24
3.	Recolección de Basura:	25
3.1	Cooperación Pública:.....	25
3.2	Frecuencia de recolección:.....	29
3.3	La Basura y los basureros clandestinos	29
3.4	Los costos de la recolección:	30
C.	Estructura organizacional de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario.	30
1.	Historia:.....	30
2.	Descripción del puesto de trabajo:	31
D.	Variables de la organización y contenido del trabajo.	32
E.	Riesgo biológico en el trabajo:	33
F.	Operacionalización de las Variables	36
Capítulo III		39
MARCO METODOLÓGICO		39
A.	Representación gráfica de la propuesta del Estudio	39
B.	Hipótesis de trabajo	40
C.	Área de estudio:	41
D.	Tipo de estudio:	42
E.	Universo y muestra:	42
F.	Unidad de análisis	44
G.	Procedimiento para la selección de la muestra:.....	44
H.	Fases para la recolección de datos.....	44
I.	Plan de tabulación y análisis	45
J.	Instrumento de valoración de riesgos biológicos y validación del instrumento:.....	45
Capítulo IV.....		46
Análisis de los resultados		46

Capítulo V.....	68
Conclusiones:	68
Recomendaciones:	70
Capítulo VI.....	74
Propuesta de solución al problema.....	74
A. Denominación de la propuesta:	74
B. Descripción.....	74
C. Fundamentación:.....	74
D. Objetivos de la propuesta:	75
➤ Objetivo General:.....	75
➤ Objetivos Específicos	75
E. Metas.....	75
F. Beneficiarios.....	76
G. Productos:	76
H. Localización:	76
I. Metodología:	77
J. Cronograma	79
K. Recursos.....	80
L. Sistematización de la propuesta.....	81
Bibliografía	82

Índice de Tablas

Tabla 1. Recolectores que padecían asma antes de entrar a trabajar en la Autoridad de Aseo	48
Tabla 2. Conductores que padecían asma antes de entrar a trabajar a trabajar en la Autoridad de Aseo	48
Tabla 3. Infecciones en tracto respiratorio en recolectores de desechos en el último año.....	49
Gráfico 1. Recolectores que padecían de infecciones del tracto respiratorio.....	49
Tabla4. Conductores que han padecido infección de los pulmones en el último año	50
Gráfico 2. Conductores que han padecido infecciones en los pulmones en el último año.....	50
Tabla 5. Conjuntivitis en recolectores de desechos sólidos.....	51
Gráfica 3. Recolectores que han padecido de conjuntivitis en el último año.....	51
Tabla 6. Conjuntivitis en conductores de desechos.....	52
Gráfica 4. Conjuntivitis en conductores de desechos.....	52
Tabla 7. Recolectores que padecían infección del tracto digestivo en el último año.....	53
Gráfica 6. Recolectores que padecieron infección del tracto digestivo en el último año.....	53
Tabla 8. Conductores con infecciones del tracto digestivo en el último año.....	54
Gráfica 7. Conductores que padecieron infecciones en el último año.....	54
Tabla 9. Recolectores con problemas de la piel.....	55

Gráfico 8. Recolectores con problemas de la piel.....	55
Tabla 10. Conductores que padecieron problemas de la piel.....	56
Gráfica 9. Conductores que padecían problemas de la piel.....	56
Tabla 11. Recolectores sufrieron mordedura o picadura de insectos o animales.....	57
Gráfico 10. Recolectores sufrieron mordedura o picadura de insectos o animales.....	57
Tabla 12. Conductores sufrieron mordedura o picadura de insectos o animales.....	58
Gráfica 11. Conductores sufrieron mordedura o picadura de insectos o animales.....	58
Gráfica 12 y 13. Recolectores que sufrieron contaminación con sustancias producto de descomposición	59
Gráfica 14 y 15. Recolectores sufrieron contaminación con sustancias producto de descomposición.....	60
Gráfica 16 y 17. Recolectores sufrieron heridas cortantes o punzocortantes.....	61
Gráfica 18 y 19. Conductores sufrieron heridas cortantes o punzocortantes.....	62
Tabla 13. Atención Médica por Patología asociada en recolectores.....	63
Gráfica 20. Atención médica por patología asociada en recolectores.....	64
Tabla 14. Recurrencia de atención médica por patología asociada al trabajo en recolectores	65
Tabla 15 y 16. Atención médica en conductores.....	66
Gráfica 21. Atención médica en conductores.....	67

Introducción

Verdaderamente se siente gran satisfacción cuando una investigación universitaria se realiza en escenarios muy especiales, relacionados con la salud y el bienestar integral de las personas. La satisfacción profesional aflora en cada parte del documento y la tendencia que nos guía es hacer aportaciones científicas y colaborar con las soluciones.

Con este norte, hemos culminado este trabajo con la idea e inspiración que formará parte de las soluciones y como material de trabajo para futuras adecuaciones a las soluciones que se plantean.

La investigación se realizó per se en los puestos y áreas de trabajo, con la finalidad de darle mayor veracidad a las informaciones obtenidas de los empleados, y de sus diferentes labores, analizando los niveles de riesgos en su difícil tarea de recolección de los desechos de basura en la urbe citadina de Panamá. Ha sido una experiencia única y de sensibilización comprendiendo la difícil tarea de recoger la basura en una ciudad, con características de gran urbe, y con los problemas de producción y eliminación de la basura, sin seguir las normas y orientaciones elementales de la Organización Green, que promulga la propuesta de "Las "3R" de la ecología, Reducir, Reutilizar y Reciclar solicitando el cumplimiento de estos 3 pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir, con ello, a la protección y conservación del medio ambiente."

Este trabajo debe ser motivo de inspiración y guía para otras investigaciones, hasta que se logren hacer aportaciones reales ante una problemática generalizada, y lograr un funcionamiento correcto de la

recolección y colocación de los desechos, minimizando los riesgos a los trabajadores recolectores, por ende, a sus familiares y a la sociedad donde conviven.

Hay puntos de coincidencia en este problema a nivel de los países americanos, que compartimos la misma problemática y, casi con toda seguridad, las mismas soluciones. Por esta razón, tenemos suficientes elementos de información que faciliten soluciones integrales, con participación de Técnicos y profesionales de Salud y Seguridad Ocupacional. El problema es acuciante y exige soluciones ambientales y prevención de enfermedades. Aparte de la divulgación y educación continua que hay que realizar a todos los niveles, debemos trazarnos metas, apoyados en trabajos investigativos para enrumbar las acciones de trabajo, obtener metas y bienestar integral.

Para terminar esta breve introducción, quiero manifestar la satisfacción de haber hecho un estudio investigativo sobre una problemática que nos afecta a todos, y que podemos optimizar acciones para lograr su solución, así como lo están haciendo los países del primer mundo. Este trabajo debe utilizarse como material de referencia, y tenemos la esperanza de que pueda aportar mucho en las recomendaciones y acciones finales. Sentimos gran complacencia profesional por haber incursionado en esta importante rama de la Salud y Seguridad Profesional.

Resumen:

Los Riesgos Biológicos son uno de los muchos peligros a los que están expuestos los trabajadores encargados de la recolección de desechos sólidos urbanos y domiciliarios. Este es un grupo de trabajadores de muy bajo perfil académico, por lo que en este trabajo investigativo, describimos los riesgos biológicos, a los que están expuestos los trabajadores encargados de la recolección de desechos urbanos y domiciliarios de la ciudad de Panamá, zona B, Carrasquilla.

Pudimos detectar que los factores de riesgo biológico a los que están mayormente expuestos este grupo de trabajadores son:

- Accidentes punzocortantes y cortantes, lo cual conlleva a estar expuestos a múltiples agentes etiológicos y enfermedades como: El Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, Tétano, Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- Picaduras de insectos y animales, los cuales son vectores de diferentes enfermedades, siendo lo más frecuente las picaduras por mosquitos, que pueden transmitir enfermedades como el Dengue o Chikungunya.
- Contaminación con sustancias, producto de la descomposición de la basura, lo que les causa micosis, problemas respiratorios y diversos tipos de dermatitis.

A partir de este trabajo, con base científica, se harán recomendaciones para mejorar las condiciones laborales de estos trabajadores, y así poder disminuir o minimizar accidentes en sus escenarios laborales.

Abstract

Biological Hazards are one of the many hazards to which workers are responsible for the collection of solid urban and household waste. This is a group of workers with very low academic profile, so in this research, we describe the biological risks, which are exposed the workers responsible for the collection of urban and home waste in Panama City, Zone B, Carrasquilla. We were able to detect that the biological risk factors to which this group of workers are most exposed are:

- Cutaneous and sharp accidents, which leads to exposure to multiple etiological agents and diseases such as: Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, Tetanus, Human Immunodeficiency Virus.
- Stings of insects and animals, which are vectors of different diseases, being the most frequent mosquito bites, which are vectors of diseases such as Dengue or Chikungunya.
- Contamination with substances caused by the decomposition of the garbage, which causes mycosis, respiratory problems and various dermatitis.

Based on this work, based on scientific, recommendations will be made to improve the working conditions of these workers, and thus be able to reduce or minimize accidents in their work scenarios.

Capítulo I

Contextualización del problema

A. Planteamiento del problema

1. Descripción del problema

Para los países que se encuentran en vía de desarrollo, como lo es Panamá, existe una gran dificultad para la obtención de informaciones confiables, en cuanto a enfermedades y accidentes ocupacionales. En los países como Panamá, que cuenta con una legislación que obliga a que existan fondos de compensación, lleva a que sean reportados accidentes o enfermedades graves que requieren fondos de compensación, haciendo que aquellas enfermedades, o accidentes no fatales, no sean reportados existiendo, de esta manera, sub-registros en las estadísticas.

En América Latina y el Caribe se generan aproximadamente un promedio de 0,6 kg/hab/día de residuos sólidos domiciliarios y 0,9 kg/hab/día de residuos sólidos urbanos. En Panamá se generan aproximadamente 0,55 kg/hab/día de residuos sólidos domiciliarios y 1,22 kg/hab/día de residuos sólidos urbanos.

El manejo inadecuado de los desechos domiciliarios y urbanos, trae problemas graves para la salud y el medio ambiente. En Panamá, existe un inadecuado manejo de los desechos, siendo éste de un 44,1%, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) del 2010. El trabajo de recolección de basura es considerado de alto riesgo, ya que el trabajador está expuesto a múltiples

riesgos para la salud, desde físicos, biológicos, químicos, ergonómicos, así como accidentes de trabajo.

En Panamá, estos riesgos pudieran verse incrementados por un inadecuado manejo de los desechos a nivel domiciliario y urbano.

2. Formulación del problema:

En los últimos meses ha aparecido en las redes sociales la imagen de un recolector de basura, quien había sufrido un accidente cortante en una mano, producto de un vidrio, y comentaba los múltiples riesgos a los que estaban expuestos y hacía un llamado a la población para tomar en consideración la deposición de la basura. Es por ésto que considero que se debe hacer un estudio para determinar ¿Cuáles son los factores de riesgos más frecuentes asociados a la actividad de recolección, manipulación y transporte de desechos sólidos domiciliarios y urbanos de la ciudad de Panamá? y sus posibles consecuencias para la salud del trabajador. En Panamá, como en otros lugares del Caribe, existen pocos estudios y datos que demuestren la condición laboral y ambiental a los que están expuestos los trabajadores que manipulan los desechos sólidos en las diferentes etapas de gestión (Recolecta, procedimiento, transporte y disposición final), la mayoría de las investigaciones están enfocadas en el impacto ambiental que éstos producen y no se lleva un registro claro de las enfermedades y accidentes a los que están expuestos este grupo de trabajadores.

B. Objetivos de la investigación

1. Objetivo general

- Determinar los factores de riesgos biológicos asociados a la actividad de recolección, manipulación y transporte de desechos sólidos domiciliarios y urbanos de la ciudad de Panamá.

2. Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo biológico más frecuentes asociados a la recolección de desechos sólidos
- Establecer la relación que existe entre los factores de riesgo biológico y el cargo que desempeña el trabajador.
- Verificar la recurrencia de las consultas médicas asociadas a los factores de riesgo biológico.

C. Justificación e impacto

La recolección, manipulación y transporte de los residuos sólidos urbanos, y domiciliarios, es un trabajo que implica una exposición a múltiples factores de riesgos, que pueden afectar la salud de los trabajadores que realizan esta actividad; dentro de estos riesgos se encuentran: la exposición a diferentes microorganismos, líquidos y vapores tóxicos resultantes de la descomposición de los desechos, cambios de clima, cargas físicas excesivas, posturas no ergonómicas, riesgos psicosociales propios del trabajo, como lo son turnos rotativos, ritmo de trabajo, asociados a discriminación y rechazo por parte de la sociedad, aumento de los accidentes cortantes, entre otros.

En Panamá, no existe una conciencia o cultura, por parte la sociedad, de los peligros que conlleva una inadecuada clasificación de los desechos sólidos, y ésto puede repercutir en la salud del trabajador recolector de basura, quienes se encuentran en contacto directo con la misma y expuestos a múltiples riesgos. Esta problemática constituye un factor de riesgo agravado para la transmisión de enfermedades y accidentes en el trabajador.

Los riesgos biológicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores recolectores de basura en la ciudad de Panamá, son múltiples, ya que los mismos están en contacto directo con desechos orgánicos que se encuentran en estado de descomposición, existiendo así, microorganismos que pueden ser patógenos para el humano, como lo son: bacterias, parásitos y hongos, poniendo en riesgo la salud del trabajador y de su familia, aunado a que estos trabajadores también realizan la manipulación de desechos inorgánicos y hospitalarios, incrementando el riesgo de presentar enfermedades infecto-contagiosas. Esta problemática puede generar altos costos al servicio de salud y aumento de las incapacidades laborales.

Con este estudio pretendo generar un reporte, con validez científica, de los factores de riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores recolectores de basura de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, con la finalidad de crear y ejecutar programas de promoción, prevención y vigilancias específicas para estos riesgos, que la información generada por este estudio, pueda ser utilizada para educar al trabajador sobre la importancia de cuidar su salud, siguiendo las normas y protocolos hechos por la empresa para minimizar los riesgos biológicos.

D. Proyecciones y limitaciones

El tema de esta investigación es sumamente importante por la dimensión de acción, la gran cantidad de protagonistas y la afectación potencial al medio ambiente. Desde que inicié este trabajo investigativo en la ciudad capital, tengo la esperanza de proyectarlo a nivel nacional, involucrando las ciudades del país, que coinciden con los mismos problemas y soluciones. Este

documento tiene los elementos básicos para que se constituya en material de guía y consulta.

En cuanto a las limitaciones, como todo trabajo de investigación, los factores limitantes son el tiempo y el dinero requerido para poder cubrir las diferentes etapas en los procesos varios. También, puedo señalar la falta de información precisa sobre la magnitud del problema en algunos casos. Otra limitante puede ser la dificultad en la consecución de la información oficial del problema, en cada caso en particular, incluyendo datos estadísticos de salud, así como en la magnitud del daño ecológico y cifras cualitativas.

II Capítulo

Marco Teórico

A. Aspectos etiológicos, históricos y legales de los Riesgos Biológicos en los trabajadores recolectores de desechos sólidos.

1. Antecedentes históricos:

En Panamá no existen estudios científicos que determinen los factores de riesgos biológicos a los que están expuestos los trabajadores recolectores de desechos sólidos domiciliarios y urbanos.

2. *Riesgos Biológicos y su etiología*

Los riesgos biológicos son ocasionados por microorganismos, toxinas, exudados biológicos, material tisular (tejidos), órganos corporales y animales, los cuales se encuentran en determinados ambientes laborales y que, al estar en contacto con el ser humano, pueden desencadenar enfermedades infecciosas o infecto-contagiosas, alergias, intoxicaciones o consecuencias negativas en la salud de los trabajadores.

Entre algunos contaminantes biológicos tenemos:

- Virus
- Hongos
- Bacterias
- Rickettsias
- Artrópodos
- Animales vivos
- Y otros agentes patógenos

Tipos de agentes biológicos

Animados	Inanimados
Virus y viriones	Pelos y lanas
Bacterias	Fibras y resinas
Protozoos	Venenos y toxinas
Hongos y mohos	
Parásitos	

3. Clasificación de los riesgos biológicos y sistema de grupo de riesgo según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

- **GRUPO DE RIESGO I**

Es aquel que presenta un bajo riesgo individual y comunitario, en donde resulta poco probable que cause enfermedad al hombre.

- **GRUPO DE RIESGO II:**

Es aquel que presenta riesgo individual moderado y un riesgo comunitario limitado. Es dado por un patógeno que puede causar enfermedades en el ser humano, o animales, pero que es poco probable que presente un riesgo grave para el humano, la ganadería o el medio ambiente. Las exposiciones de laboratorio pueden producir infección grave, pero son posibles el tratamiento efectivo y las medidas preventivas y es limitado el riesgo de difusión.

- **GRUPO DE RIESGO III:**
Es aquel que presenta un riesgo individual alto, riesgo comunitario bajo. Aquellos que producen o pueden producir enfermedades graves en el ser humano, sin embargo, presentan un riesgo que se propague a la colectividad y existiendo profilaxis, o tratamiento eficaz.
- **GRUPO DE RIESGO IV:** Es aquel que presenta un riesgo elevado individual y comunitario. Son aquellos capaces de causar enfermedades graves en el ser humano y suponen un serio peligro para los trabajadores, con una alta probabilidad de propagación colectiva y comunitaria, sin que exista generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

Tabla de actividades económicas y ocupaciones expuestas a los Riesgos Biológicos

CLASE	ACTIVIDAD	OCUPACIONES	ÁREAS
RIESGO	ECONÓMICA	(Personal)	
I	ASILOS	Gerontólogos Auxiliares Ayudantes Oficios varios	Unidad de habitación Lavandería

II	AGRICULTURA	Agrónomos	Siembra
		Agricultor	Cultivo
		Campesino	Recolección
	CRÍA,	Veterinarios	Sala de sacrificios
	MATADEROS Y	Zootecnistas	Expendios
	CARNICERÍAS	Matarifes	Vehículos
		Transportadores	
		Expendedores	
III	HOSPITALES	Médico(a)	Urgencia
		Instrumentadores	Obstetricia
		Enfermera(o)s	Hemodiálisis
		Bacterióloga(o)s	Cirugía
		Odontólogo(a)s	Salas de
		Lavanderas	Hospitalización
		Oficios varios	Odontología
		Patólogos	Laboratorio clínico
		Anfiteatro	Banco de sangre
			Patología
			Anfiteatro
	Lavandería		
	Basura		
	MANEJO DE	Recolectores	Vehículos recolectores
	BASURAS	Operarios de	Plantas de tratamiento
		rellenos	Operarios de rellenos
		Recicladores	Crematorios
			Reciclaje

Fuente: Módulo básico de Salud Ocupacional, N° 9, del docente, Wilfredo Urrego Díaz

UNMECFT

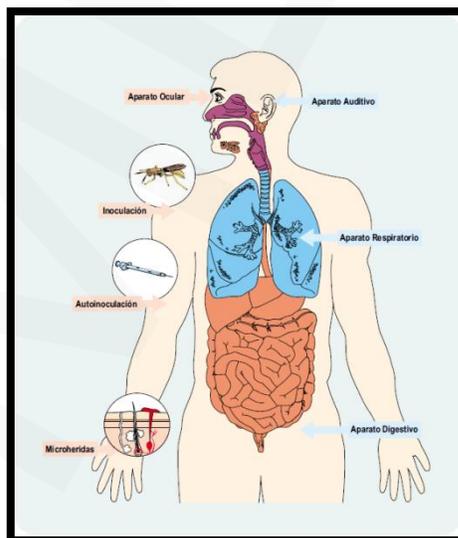
Vías de Transmisión del Riesgo Biológico y sus consecuencias en los trabajadores

Fuentes y vías de transmisión de los factores de Riesgo Biológico

La misma puede ser de dos tipos:

- Endógena: El factor de riesgo biológico proviene de secreciones de la propia persona
- Exógena: El factor de riesgo biológico se encuentra en el entorno (tierra, agua, aire, flora), en los alimentos, materiales, instrumentos, o equipos, en las basuras y en otras personas o animales que se encuentren colonizados o infectados.

Siempre que haya contacto de fluidos contaminados con piel, o mucosas, se puede producir una infección en el cuerpo humano, principalmente en los aparatos, respiratorios, ocular y digestivo, pues son los que están mayormente expuestos a estos riesgos biológicos asociados al trabajo.



- Aparato ocular: A pesar que este aparato ocular segrega una enzima llamada Lisozima, la cual está encargada de protegerlo

contra las infecciones, existen agentes patógenos que sobrepasan esta barrera natural y colonizan este aparato, irritando muchas veces la córnea y pudiendo causar enfermedades, molestias y daños, severos y permanentes en el globo ocular y en el nervio óptico.

- Aparato auditivo: El canal auditivo es una vía de ingreso de microorganismos, y por su anatomía está en contacto con el aparato respiratorio y el área encefálica, pudiendo agravar la condición. Afortunadamente, las infecciones en este aparato auditivo producen otalgias, lo que hacen que no sea inadvertido para el trabajador, y requiera búsqueda de atención casi inmediata, permitiendo, así un tratamiento precoz.
- Aparato respiratorio: Al ser un aparato que tiene varios focos de entrada, es muy común que el ser humano que realice trabajos, en los cuales existen factores de riesgos biológicos, presenten algún tipo de sintomatología respiratoria, como pueden ser infecciones, alergias, bronquitis, asma, y otras. Este aparato está conformado por nariz, boca, tráquea, árbol bronquial y sistema alveolar.
- Aparato digestivo: El aparato digestivo segrega jugo gástrico el cual está compuesto químicamente de agua, ácido clorhídrico, trazas de cloruro de potasio, cloruro de sodio, bicarbonato, enzimas y mucus, y cuyo pH es ácido y oscila entre 0.9 a 1.5. A pesar de esta barrera natural, existen muchos microorganismos capaces de sobrepasarla y alcanzar la zona intestinal,

produciendo, de esta manera, infecciones y enfermedades gastrointestinales.

Muchos organismos patógenos, venenos y sustancias tóxicas, ingresan al organismo del huésped a través de lancetas, agujas, aparato picador, colmillos. Algunos modos de contagio biológico pudieran ser mediante la auto-inoculación, a través de vectores mecánicos y biológicos, o micro-heridas.

- La auto inoculación: Es aquel mecanismo que es ocasionado por el huésped, debido a una mala manipulación, o de manera intencional con objetos punzo cortantes.
- Micro heridas: Al eliminarse las barreras conformadas por la piel, y la mucosa, son consideradas excelentes puertas de entrada para los microorganismos infecciosos.

Vectores mecánicos: Son aquellos que pueden transmitir agentes etiológicos de diferentes nosologías, sin contraer las mismas, entre estos tenemos: moscas, cucarachas, ratones, aves, perros, gatos y alimañas en general.

Vectores biológicos: Son aquellos que son capaces de transmitir agentes etiológicos, sin embargo tienen la característica que parte del ciclo biológico de la enfermedad se desarrolla en ellos; entre estos tenemos los cerdos, ratas, garrapatas, gatos, diferentes artrópodos y mosquitos.

Entre los efectos de los factores de riesgos biológicos tenemos:

- Alergias e infecciones en la piel, ojos y manos.
- Hepatitis A, B y C.
- VIH.
- Tétano.
- Diarrea.

Tabla que relaciona la actividad laboral con enfermedades infecciosas asociadas

Actividades laborales y enfermedades infecciosas asociadas

Actividad	Enfermedades	Vías de transmisión
Laboratorios	Hepatitis SIDA Zoonosis Otras infecciones	Cultivos gérmenes clínicos Animales experimentales Material biológico
Personal de centros sanitarios	Hepatitis SIDA Herpes Tuberculosis Otras infecciones	Pinchazos, contacto con sangre u otros líquido biológicos Material/instrumental contaminado
Personal de atención a grupos/riesgo	Hepatitis SIDA Tuberculosis	Pinchazos Contacto con sangre Contacto con enfermos
Agricultura y ganadería	Zoonosis Tétanos Parasitosis	Animales Suelo, agua, herramientas Mosquitos
Industrias lácteas	Brucelosis Tuberculosis bovina	Animales Leche
Industrias cárnicas	Zoonosis	Animales
Industrias de la lana	Carbunco (Ántrax) Fiebre Q	Lanas animales
Industria del curtido	Carbunco (Ántrax) Fiebre Q	Pieles animales
Producción de abono orgánico	Zoonosis Tétanos Parasitosis	Estiércol Harina de huesos
Saneamiento público	Leptospirosis Tétanos Hepatitis	Herramientas contaminadas Aguas residuales Fangos
Limpieza urbana	Leptospirosis Erisipela Fiebre tifoidea Hepatitis	Basuras, ratas Agua o tierra contaminadas Recogida de jeringuillas
Trabajos en minas, zanjas, alcantarillas	Anquilostomiasis Leptospirosis Tétanos	Tierra contaminada Herramientas contaminadas
Veterinarios, cuidado de animales	Zoonosis (brucelosis)	Animales, Fluidos y herramientas contaminadas
Prostitución	Hepatitis SIDA Enfermedades de transmisión sexual	Contacto sexual con personas infectadas

FUENTE: ISTAS, Salud y Riesgo Laboral, Riesgo Biológico <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=1287>

4. Riesgos Biológicos y sus causas probables

Los riesgos biológicos están presentes en determinados ambientes de trabajo, y estos patógenos o contaminantes, al estar en contacto con el ser humano pueden desencadenar enfermedades infecto-contagiosas, intoxicaciones, alergias.

Enfermedades biológicas: Se entiende por enfermedades originadas por contaminantes biológicos las que derivan del contacto de los trabajadores con vegetales, animales, sus productos y excretas en el curso del trabajo y que pueden concretar en procesos infecciosos, tóxicos y alérgicos.

Existen riesgos de contaminación por agentes biológicos, como lo son:

- Agentes biológicos usados en el proceso productivo.
- Agentes biológicos de desecho.
- Agentes biológicos que proliferan en el lugar por acumulación de basura, o por circunstancias naturales.

Causas básicas y causas inmediatas.

Las mismas son diferentes y no deben confundirse. Por ejemplo, causa inmediata de que ocurra un accidente punzo-cortante puede ser la no utilización de equipos de protección personal, ya sea que resulten incómodos. (Moreno y Martínez, 1992)

Debe ser imprescindible tratar de localizar y eliminar las causas básicas de los accidentes, porque si sólo se actúa sobre la causa inmediata, los accidentes volverán a producirse (Moreno y Martínez, 1992).

Es importante que conozcamos que las causas básicas, a su vez, suelen dividirse en factores personales y factores del trabajo, entre éstas tenemos las siguientes:

Factores personales:

- Falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado.
- Falta de motivación o motivación inadecuada
- Tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo y/o evitar incomodidades
- Falta de conocimiento, o interés, en el cumplimiento de las medidas de seguridad implementadas por la empresa.
- No utilización de Equipos de Protección Personal.

Factores de trabajo:

- Falta de normas de trabajo o normas de trabajo inadecuadas.
- Diseño o mantenimiento inadecuado de las máquinas y equipos.
- Hábitos de trabajo incorrectos
- Uso y desgaste normal de equipos de protección personal y/o herramientas
- Uso anormal o incorrecto de equipos de protección personal, o herramientas.

A su vez, las causas inmediatas pueden dividirse en actos inseguros y condiciones inseguras.

Condiciones inseguras: “Son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas que NO están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la o las personas que las ocupan” Entre estas tenemos algunos ejemplos:

- Elementos de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- Falta de sistema de aviso, de alarma o de llamada de atención.
- Falta de protecciones y resguardos en las máquinas e instalaciones.
- Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Maquinaria desgastada.

Actos inseguros:

“Son las fallas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar un trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente”. También se presentan al desobedecer prácticas o procedimientos correctos.” Los mismos ocasionan el 96% de los accidentes. Entre estas tenemos algunos ejemplos:

- Trabajar sin la utilización de equipos de protección personal
- No utilizar o anular, los dispositivos de seguridad con que va equipada las máquinas o instalaciones.
- Usar ropa de trabajo inadecuada
- Usar anillos, pulseras, collares, medallas, y otras. cuando se trabaja.
- Transitar por aéreas peligrosas.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.

Existen tres fuentes principales que son consideradas como agentes biológicos:

- Descomposición biológica de sustratos asociados a ciertas actividades (fábricas textiles, manejo de residuos).
- Asociados a ciertos hábitat (bacterias en abastecimientos de agua).
- Procedentes de individuos que hospedan a un agente patógeno (tuberculosis, Clostridium, entre otras)."

Enfermedades y lesiones relacionadas al trabajo

La Organización Mundial de la Salud, recomendó que a las enfermedades profesionales reconocidas, se le agregara el término enfermedad relacionada con el trabajo, para las situaciones patológicas en las cuales el medio laboral y el desempeño del trabajo influyen significativamente (Moreno y Martínez, 1992).

Cuando existe una relación causal entre la exposición en el trabajo a factores de riesgo reconocidos como potencializadores, desencadenantes, aceleradores o agravantes con una enfermedad o lesión "común" que afecta al trabajador, dicha enfermedad o lesión es comúnmente considerada como relacionada al trabajo. (Moreno y Martínez, 1992).

Como ejemplos de enfermedades o patologías relacionadas al trabajo, se pueden mencionar, entre otras: parasitosis, lumbagos, dermatitis, mal nutrición, problemas respiratorios, cortaduras en extremidades

superiores e infecciones al manipular vidrios u objetos cortantes (Moreno y Martínez, 1992).

5. Medición y Detección de riesgos

Si queremos valorar el riesgo de exposición biológico a los que están expuestos los trabajadores, es necesario conocer las condiciones laborales del mismo, ya que la presencia de microorganismos o agentes biológicos, no implica la exposición de los mismos como para que presenten enfermedades laborales relacionadas a este.

La exposición a un determinado agente biológico dependerá de las características del trabajo, los procedimientos que realizan, los protocolos institucionales, las medidas de control implantadas, el cumplimiento de las medidas.

En muchos casos la exposición a agentes biológicos, es debida a un accidente laboral tipo punzo-cortantes, salpicaduras, picaduras o mordeduras de animales.

Para determinar la presencia de microorganismos patógenos en el ambiente laboral, no existen valores límites o de referencia como sí lo existe en los agentes químicos. No existen estudios suficientes que determinen una relación entre dosis y efectos en el ser humano, adicional que los mismos dependen del sistema inmunitario de cada individuo y del tipo de agente biológico al que se está expuesto.

En este factor de riesgo en particular es muy útil la elaboración de cuestionarios que identifiquen los principales factores de riesgos derivados de las condiciones laborales, que identifiquen los

procedimientos, que hagan un análisis de los protocolos, las tareas y los equipos de protección personal del trabajador.

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en 4 grandes grupos, según documento oficial de la Caja de Seguro Social, que se implementa dentro de sus actividades diarias:

- Evaluación de riesgos impuestos por la legislación específica.
- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales o en guías de organismos oficiales.
- Evaluaciones de riesgos que precisa métodos especializados de análisis
- Evaluación general de riesgos.

6.1 Factores de riesgos biológicos:

Según la O.I.T (1992), son un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como son los hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros, los cuales se encuentran en ambientes laborales y pueden desencadenar enfermedades infecto-contagiosas, alergias o intoxicaciones al ingresar al organismo.

6.2 Factores de riesgos físicos:

Según la O.I.T (1992), son aquellos factores ambientales, como las cargas físicas, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperaturas elevadas, vibraciones, quienes dependen de las propiedades físicas de los cuerpos y que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador produciendo efectos nocivos, de acuerdo a la intensidad y tiempo de exposición.

6.3 Factores de riesgos psicosociales

Según la O.I.T (1992), son aquellas interacciones entre el trabajo, el medio ambiente y las condiciones de la organización por una parte, y por otra las capacidades del trabajador.

6.4 Factores de riesgos químicos

Según la O.I.T (1992), son aquellas sustancias que al entrar en contacto con el trabajador, pueden provocar intoxicaciones, quemaduras o lesiones sistémicas

6.5 Factores de riesgos ergonómicos

Según la O.I.T. (1992), son aquellos agentes que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo: (como los son objetos). máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño o forma pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados.

6.6 Organización del trabajo

Según la O.I.T. (1992), son aquellos factores de riesgos derivados de la forma que se organiza el trabajo y que tienen influencia directa en la salud de los trabajadores.

6. Bases legales

En Panamá existen leyes, normas generales y técnicas, que tratan el tema de los residuos sólidos, sin embargo, las mismas lo hacen de manera independiente, sin integrar sus contenidos, lo que provoca confusiones.

El Código de Trabajo de Panamá, regula la seguridad e higiene en el trabajo, podemos destacar algunos artículos que hablan sobre ésta:

Artículo 283. Indica medidas mínimas exigidas cuando se trabaja con sustancias químicas; en lo que se refiere a residuos, entre otros: Que los desechos y residuos no se acumulen; y, las sustancias peligrosas sean almacenadas en condiciones de seguridad.

Artículo 284. Establece las medidas para prevenir, reducir y eliminar los riesgos adversos a la salud y seguridad de los trabajadores, que puedan aplicarse al trabajo con sustancias químicas en general.

Artículo 288. Define como trabajos insalubres: “los que se realicen en instalaciones o industrias que por su naturaleza puedan crear condiciones capaces de provocar o de dañar la salud de los trabajadores debido a los materiales empleados, elaborar o desprendidos, o a los residuos sólidos, líquidos o gaseosos.”

Define como trabajos peligrosos: “los que se realicen en las instalaciones o industrias que dañan o puedan dañar de modo inmediato y grave la vida de los trabajadores, ya sean éstos sólidos, líquidos o gaseosos: o por el almacenamiento de sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, radioactivas, en cualquier forma que éste se haga.”

Artículo 104. Prohíbe el trabajo de la mujer en las actividades peligrosas e insalubres.

B. Procesamiento y manejo de los desechos sólidos

1. Los desechos sólidos:

La composición de los mismos varía de un lugar a otro, en un Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Panamá, el Ministerio de Salud, en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud, la Organización

Mundial de la Salud y División de Salud y Ambiente, en octubre de 2001. Se encuentra una tabla en donde se evidencia los constituyentes típicos de los residuos sólidos domiciliarios, la cual se encuentra a continuación.

Cuadro 6.4 Constituyentes típico de los residuos sólidos domiciliarios

Ruta	Sta. Ana Panamá	Juan Diaz Panamá	V. Lucre San Miguelito	Activa Colón	Cristóbal Colón	Barrio Colón	Arraiján	Capira	San Carlos
Nivel *	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
Papel Periódico	10,09	6,40	5,48	3,84	2,67	1,09	4,76	1,16	4,29
Papeles Otros	11,93	3,36	0,91	2,57	2	4,53	4,09	6,36	2,16
Cartón	8,36	6,21	7,09	4,32	9,7	6,17	6,98	1,96	6,26
Plástico Duro	1,24	1,62	1,71	3,11	5,32	4,71	9,47	1,72	3,46
Plástico Bolsa	12,07	13,34	13,24	5,78	4,94	9,41	12,20	14,61	7,16
Botella Pet	0,60		1,08			1,26			0,91
Vidrio Blanco	3,03	2,70	1,17	2,38	0,92	4,1	2,28	6,0	5,31
Vidrio Otros	0,87					5,8	0,36		4,96
Lata Aluminio	0,07	0,53	0,30	0,48	0,1	0,29	0,43		1,06
Lata Fierro	1,89	1,68	0,31	1,77	2,16	5,36	4,54	2,39	8,69
<u>Sub Total</u>	<u>50,15</u>	<u>35,84</u>	<u>31,29</u>	<u>24,25</u>	<u>27,80</u>	<u>42,72</u>	<u>45,11</u>	<u>34,20</u>	<u>44,26</u>
Orgánic. Comestib	39,71	58,73	63,75	61,21	55,23	46,64	39,51	57,75	49,88
Orgánic. Jardines	0,41				0,91	9,11			
<u>Sub Total</u>	<u>40,12</u>	<u>58,73</u>	<u>63,75</u>	<u>62,12</u>	<u>64,34</u>	<u>46,64</u>	<u>39,51</u>	<u>57,75</u>	<u>49,88</u>
Textiles y Pañales	9,73	5,43	2,96	13,63	7,86	10,64	15,38	8,05	5,86
<u>Sub Total</u>	<u>9,73</u>	<u>5,43</u>	<u>2,96</u>	<u>13,63</u>	<u>7,86</u>	<u>10,64</u>	<u>15,38</u>	<u>8,05</u>	<u>5,86</u>
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Informe de Avance - DSM, Jobefra-Saniplan, septiembre 1999.

* Clasificación de ENV-97, MEF.

2. La recolección y eliminación de basura en el área urbana y domiciliaria

Según el Banco Mundial (2014), actualmente a nivel mundial las ciudades generan alrededor de 1-3 millones de toneladas de desechos sólidos por año. Y esperan que para el 2025 haya un aumento a 2200 millones de toneladas. Previendo que los países con menor ingreso, dupliquen las tasas de generación de residuos.

Actualmente a nivel mundial, los costos de manejo de los residuos son de 205,400 millones de dólares anuales y calcular que el 2025 aumente a 375,500 millones de dólares.

El impacto global que generan los desechos sólidos está creciendo rápidamente, siendo los desechos sólidos una gran fuente de metano, de gases de efecto invernadero muy potente a corto plazo. Estos desechos sólidos causan contaminación del aire e impacto en la salud pública, con enfermedades respiratorias, diarrea y fiebre.

En Panamá, la tasa de generación de los desechos sólidos por habitante fue establecido en 1996 como 1.1 kilogramos por persona por día, comparándose con los de la región como el más alto a nivel centroamericano (San Salvador 0.5, Managua y Tegucigalpa 0.6, San José y Guatemala 0.9 kg/hab/día).

El Banco Mundial (2012), concluyó que los residuos sólidos, en los países de bajos ingresos, es una prioridad urgente, ya que la cantidad de desechos sólidos municipales, está creciendo incluso más rápido que la tasa de urbanización.

Según un análisis sectorial de residuos sólidos en Panamá, realizado por la Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de Salud, División de Salud y Ambiente, octubre de 2001. (Cuadro 6.9)

Cuadro 6.9 Índices de recolección per cápita en los distritos analizados

Municipio	Habitantes Total	Cantidad Recolectada kg/día	Indice kg/ hab.día
Panamá	704.117	939.100	1,333
San Miguelito	291.769	192.200	0,659
David	118.362	100.000	0,849
Santiago	58.833	20.000	0,340
Bugaba	25.275	2.000	0,079
Chepigana	3.565	1.000	0,281

Fuente: Estudio Jobefra - Saniplan, 1999-2000. Declaración de Informes Municipales.

3. Recolección de Basura:

3.1 Cooperación Pública:

La mala gestión de los desechos sólidos, tiene un enorme impacto sobre la salud, el medio ambiente local, mundial y la economía; residuos que son manejados de manera incorrecta, pueden contribuir con lesiones o enfermedades en los trabajadores que realizan la recolección de la misma. Los desechos varían por país, ya que su composición está influenciada por muchos factores: la cultura, el desarrollo económico del país, el clima del mismo, entre otras. Lo que influye directamente en la recolección de los mismos, ya que pueden contener materia orgánica putrescible como lo son: desechos alimentarios, materia fecal, aguas negras sépticas); materia orgánica combustible (papel, textiles y hueso); y plásticos, metales, vidrios, aceite, grasa y materiales inertes (por ejemplo cenizas y tierra).

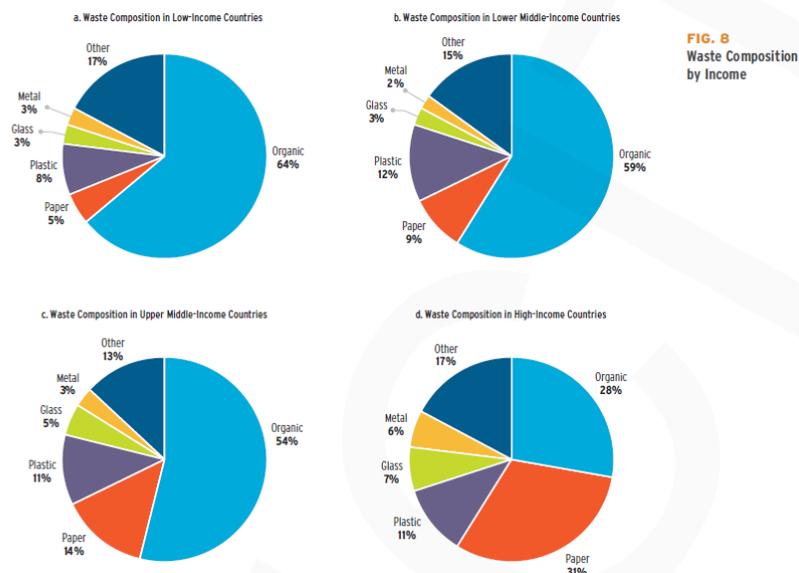
La recolección de basura, es una ocupación en la que se está expuesto a distintas clases de riesgos. Diariamente los recolectores de basuras, se exponen a riesgos biológicos, físico, ergonómicos y psicosociales. La recolección de basura en la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, se encarga de cubrir el área metropolitana y los comercios del sector.

Existen muchas enfermedades a los que ellos están expuestos, según el Banco Mundial en el año 2005 señala que los desechos sólidos, pueden contener además microorganismos patógenos (virus, bacterias, parásitos) y químicos (pesticidas, metales pesados, gases orgánicos volátiles y disolventes).

Para el manejo y disposición de los desechos sólidos incluyen:

- Vehículos recolectores de basura para los municipios.
- Estaciones y camiones de transferencia para mejorar el nivel del servicio y disminuir el costo de recolección y transporte.
- Vehículos recolectores de lodo séptico y sistemas especiales de tratamiento y eliminación.

(En la figura 8 a-d. Del Banco Mundial en su informe "What a Waste", 2012.) Se puede observar que en los países con bajos ingresos y los países con altos ingresos, se evidencia que los países con bajos ingresos tienen una fracción orgánica de 64% en comparación con el 28% en los países de altos ingresos.



CURRENT ESTIMATES*						
Income Level	Organic (%)	Paper (%)	Plastic (%)	Glass (%)	Metal (%)	Other (%)
Low Income	64	5	8	3	3	17
Lower Middle Income	59	9	12	3	2	15
Upper Middle Income	54	14	11	5	3	13
High Income	28	31	11	7	6	17

TABLE 10
Types of Waste Composition by Income Level

2025 ESTIMATES**						
Income Level	Organic (%)	Paper (%)	Plastic (%)	Glass (%)	Metal (%)	Other (%)
Low Income	62	6	9	3	3	17
Lower Middle Income	55	10	13	4	3	15
Upper Middle Income	50	15	12	4	4	15
High Income	28	30	11	7	6	18

*Source year: varies, see Annex C on Data Availability.

**Source: By author from global trends, and Annex J.

Según el Banco Mundial, en la revisión global de la gestión de residuos sólidos, en el 2012.

En la mayoría de las jurisdicciones, los problemas de salud han sido la base para programas de gestión de residuos, para mantener la salud.

Los residuos sólidos que no se recogen adecuadamente y pueden ser fuentes de cultivo para insectos, bichos y animales rastreros, e incrementan las enfermedades transmitidas por el aire y el agua.

En encuestas realizadas por ONU-Hábitat muestran que en las zonas donde los desechos, no se recogen con frecuencia, la incidencia de diarrea es dos veces más alta y respiratoria aguda seis veces más que en las zonas donde es frecuente (ONU-Hábitat 2009).

La mala recolección de desechos o una eliminación de los mismos, de manera inapropiada, pueden tener un efecto perjudicial en el medio ambiente.

Ausencia de regulaciones o leyes incompletas o ineficientes causan que los desechos médicos y peligrosos, pongan en peligro la salud de los trabajadores de la recolección y el medio ambiente. Entre los daños que pueden causar en el medio ambiente tenemos la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

Es por ésto que se requieren medidas de regulaciones ambientales tanto locales, nacionales y mundiales.

El reciclaje, particularmente en los países con sectores bajos y medianos, se produce a través de un sistema activo, aunque usualmente informal, sectorial. Producción de nuevos productos con materiales secundarios pueden ahorrar energía. Por ejemplo, producir aluminio reciclado requiere un 95% menos de energía que si se produjera a partir de materiales vírgenes.

Cooperación pública:

Un sistema de recolección de desechos sólidos, debe considerar los problemas socioculturales, a fin de maximizar la cooperación pública y de esta forma minimizar los costos. (Banco Mundial, 2005).

3.2 Frecuencia de recolección:

Cuando los barrios o residenciales, tienen una elevada densidad de población y poco espacio disponible para el almacenaje de basura, la frecuencia de su recolección debe ser diaria en vez de cada dos o tres días. Es más, en climas cálidos y húmedos, la frecuencia de su recolección debe ser diaria o cada dos día, pues la velocidad de reproducción de las moscas y descomposición de los desechos es acelerada por el calor y la humedad. (Banco Mundial, 2005).

3.3 La Basura y los basureros clandestinos

Según el Banco Mundial en el 2005, informó que la mayoría de las organizaciones que brindan servicio para desechos sólidos dan mayor prioridad al servicio de recolección. Sin embargo, dan baja prioridad a la educación y al comportamiento público en relación a los reglamentos y normativas ambientales. El resultado es que la organización de servicio desperdicia tiempo y dinero intentando compensar por el comportamiento poco colaborador por parte de algunos residentes, mediante la entrega de servicios extras.

Pudieron detectar que se requiere más tiempo y dinero, (aproximadamente de tres a diez veces más), para recoger basura esparcida por los caminos o depositada en forma clandestina en lotes baldíos. Adicional que si los mismos son materiales potencialmente peligrosos, pueden causar impactos ambientales significativos. Por lo tanto, el análisis del Banco Mundial es que

se debe asignar un mayor presupuesto a la educación, vigilancia y coacción, lo catalogó “es invertir bien el dinero”.

3.4 Los costos de la recolección:

Según el Banco Mundial, el servicio de recolección en la mayoría de los países en desarrollo, consume un 30 a 50% de los gastos, estos gastos excesivos para el servicio de recolección le restan recursos a las demás necesidades urbanas, como la educación pública. Pudiera crearse un programa atendiendo a la siguiente fase de diseño: Inspección de la entrega del servicio; supervisión de los trabajadores de recolección; selección de técnicas apropiadas de recolección; optimización del tamaño de los equipos de trabajo; planificación de las rutas; limitación del traslado directo a distancias económicamente viable y minimización del tiempo de baja de los vehículos para reparaciones.

C. Estructura organizacional de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario

1. Historia:

En 1953, a raíz de los Tratados Remón-Eisenhower, el gobierno panameño asumió la responsabilidad del aseo urbano y los panameños decidieron continuar por el camino trazado por la administración norteamericana.

En 1979 el basurero de Panamá Viejo fue declarado zona de emergencia sanitaria y se inició entonces un proceso paulatino en dirección a un nuevo modelo de gestión. En 1984 se creó la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA) como entidad autónoma del Estado, el basurero de Panamá Viejo fue cerrado en 1986 y se construyó el relleno sanitario de Cerro Patacón.

La creación de la DIMA fue un paso adelante en la organización técnica del servicio, desde el barrido de calles hasta la disposición final, pero en 1999 la administración de los rellenos sanitarios existentes en los municipios fueron transferidos a la Dirección Metropolitana de Aseo Urbano y Domiciliario (DIMAUD), adscrita a los municipios de Panamá, San Miguelito y Colón. Este traspaso se da dentro del incipiente proceso de descentralización pública y tratando de que los municipios resolvieran los problemas de sus comunidades.

En el 2010 se crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD), e inicia operaciones en el distrito capital para encargarse de la recolección de basura, con la meta de recolectar más de 1,500 toneladas de desechos diarios, que eran responsabilidad de la DIMAUD.

2. Descripción del puesto de trabajo:

Según la institución, se describen las tareas de la posición del recolector de basura, que a continuación detallamos:

- Efectúa la recolección de basura de desechos en domicilios, establecimientos, comerciales, industrias o de otro tipo y los deposita en el vehículo correspondiente.
- Coloca en forma ordenada los recipientes de desechos en los sitios apropiados.
- Recoge los residuos de desechos derramados durante la operación y los deposita en el lugar correspondiente.
- Realiza el barrido y recolección de basura manual o mecánica de los desechos en vías públicas y otros lugares.
- Indica mediante señales al conductor del vehículo, el lugar donde se deben depositar los desechos.

- Reporta al supervisor inmediato las anomalías detectadas o problemas confrontados durante la ejecución del trabajo.
- Hace entrega al supervisor inmediato del equipo e instrumentos de trabajo al terminar la jornada.
- Mantiene en condiciones apropiadas cascos, guantes, escobillas y demás equipos e instrumentos de trabajo.
- Realiza tareas afines según sea necesario.

D. Variables de la organización y contenido del trabajo.

Variables de la Organización y contenido del trabajo del contenido	Factores de riesgo derivado de la organización y contenido del trabajo.
Ritmo del trabajo	Ritmo Intenso del trabajo
Exigencias ergonómicas	Movimientos y posturas forzadas o inadecuadas Cargas físicas
Equipo de protección	No dotación Dotación inadecuada. No uso del equipo de protección personal Uso indebido del equipo.
Micro-Clima	Riesgo Físico Riesgos Químicos Riesgos Biológicos Condiciones de inseguridad

La salud y el trabajo tienen estrecha relación, determinado por la forma en que la sociedad se organiza para producir los bienes materiales que son indispensables para la vida humana y la forma en que éstos se relacionan con la producción.

Por lo anterior, se considera que la condición de salud o ausencia de enfermedad, se encuentra en relación directa con las fuentes de riesgos presentes en el medio de trabajo y con la forma en que se realizan las actividades humanas inherentes a la producción en nuestro medio.

Tradicionalmente se han distinguido cuatro (4) fuentes de riesgos presentes en el medio ambiente de trabajo, capaces de agredir la integridad física y mental de los trabajadores, por ende, generar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Estos factores de riesgos llamados, riesgos físicos, mecánicos, químicos y biológicos, adicionalmente también se encuentran los riesgos psicosociales.

E. Riesgo biológico en el trabajo:

Condiciones sanitarias:

El personal que trabaja en la recolección de desechos sólidos domiciliarios y urbanos, están expuestos al contacto con sustancias producto de la descomposición de la basura. Al realizar este tipo de trabajo, sufren de salpicaduras frecuentes, lo que produce suciedad corporal, y los expone a enfermedades. Es necesario que el lugar de trabajo les brinde buenas condiciones de saneamiento y se les inculque los buenos hábitos de aseo personal.

Existen en otros países legislación, por ejemplo en Chile, en donde existe el decreto N° 78, de 1983, en donde se dictan normas sobre las condiciones sanitarias y ambientales mínimas requeridas en los lugares de trabajo.

Se recomienda establecer o mantener un buen programa de limpieza en los servicios higiénicos (duchas, baños, guardarropas, y otras). Realizada en forma periódica por personal asignado a esta función. Especialmente prolijo debe ser el aseo de la zona de duchas, aplicándose fungicida periódicamente para evitar la proliferación de micosis.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADOS PARA EL PERSONAL DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS		
ELEMENTOS	USO	OBSERVACIONES
Calzado de seguridad	Trabajos donde se está expuesto a recibir golpes en los pies.	En la recolección de residuos debe contarse con un calzado que reúna características de flexibilidad y poco peso.
Guantes	Trabajos en que se está en contacto con elementos cortantes, abrasivos, químicos, etc.	Los que han dado mejores resultados son los de cuerpo con refuerzo.
Botas de goma	En la recolección de residuos se recomienda la bota de goma de caña corta.	Trabajos en días de lluvia, humedad excesiva, entre otras.
Casco de seguridad	Trabajos donde se esté	Se recomienda

	expuesto a recibir golpes en la cabeza, sea por condiciones ambientales o por caída de objetos	especialmente para trabajos de mantenimiento
Chaleco reflectante	Trabajos en vía pública. Obligatorio para trabajo nocturno.	Se recomienda usarlo en forma prioritaria al personal que se encuentra en la recolección de los desechos.
Ropa de trabajo	En general para trabajos de recolección de residuos sólidos	Se recomienda el de color naranja y que el mismo sea impermeable.
Traje de agua	En días lluviosos	Vestidos impermeables, botas impermeables.
Respiratorios	Donde se encuentran expuestos a elementos tóxicos.	El filtro debe ser adecuado al tipo de contaminante.

F. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Instrumento
Crisis asmática	<p>El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas.</p> <p>Las crisis de asma: son debido a la exposición de un agente químico y/o biológico que produce que inicie el cuadro de hiperreactividad bronquial, los cuales son episodios caracterizados por crisis de tos, dificultad para respirar y sibilancias, usualmente reversibles, pero a veces graves y ocasionalmente pueden ser fatales.</p>	Existencia de crisis de hiperreactividad bronquial en un año.	Entrevista mediante cuestionario estructurado con preguntas de percepción por parte del trabajador. (Cantidad de crisis asmática dentro de un año) con respecto a la cantidad de crisis en años ante de iniciar a laborar.
Infecciones del tracto respiratorio como: Neumonía Tuberculosis	Inflamación de los pulmones causada por la infección de un virus o bacteria.	Infección en los pulmones por virus o bacterias y que está asociada al trabajo que se realiza.	Entrevista mediante cuestionario estructurado con preguntas de percepción por parte del

			trabajador. ¿Si ha padecido de infecciones en los pulmones en el último año, producto del trabajo que realiza?
Conjuntivitis	Inflamación en la conjuntiva ocular la cual puede ser causa por virus o bacterias.	Inflamación de la conjuntiva ocular, relacionada al trabajo que realiza.	Entrevista mediante cuestionario estructurado con preguntas de percepción por parte del trabajador.
Salpicaduras o contaminación con sustancias producto de la descomposición de los desechos	Contaminación con líquidos producto de descomposición de los desechos en Rostro (mucosa oral, Conjuntiva ocular).	Contaminación con líquidos producto de descomposición de los desechos y que lo exponen a riesgos biológicos.	Entrevista mediante cuestionario estructurado con preguntas de percepción por parte del trabajador.
Heridas cortantes o punzocortantes, que exponen al	Heridas producidas por objetos afilados, puntiagudos u objetos de bordes dentados, y que producen una apertura de la	Apertura de la piel, producto del contacto con objetos afilados,	Entrevista mediante cuestionario Estructurado.

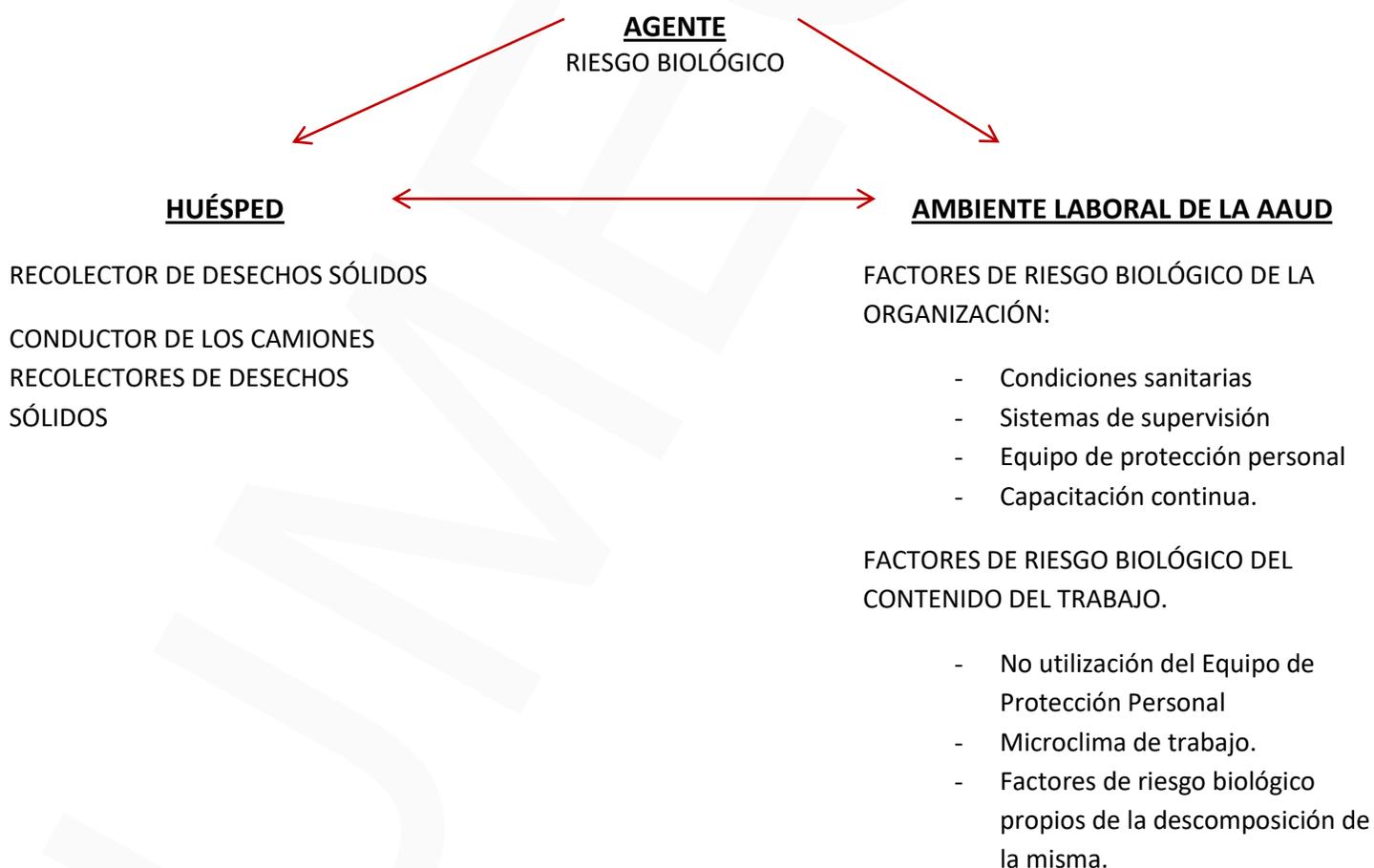
trabajador a riesgos biológicos o físicos.	piel.	puntiagudos u objetos de bordes dentados; mientras realizan su trabajo	Midiendo la cantidad de Heridas mientras realiza su trabajo, durante 1 año.
Alergia o infección de la piel.	Respuesta inflamatoria sistémica o localizada, producto del contacto con un alérgeno o sustancia causante de la misma.	Lesiones en piel ya sean por alergia o por infección (hongos, entre otras); relacionadas al trabajo que realiza.	Entrevista mediante cuestionario estructurado.
Mordedura de animales y picaduras de insectos	Mordedura de animales y picaduras de insectos la cual es producida por mosquitos, roedores, perros, gato, las cuales pueden ocasionar enfermedades como Chikunguya, Dengue, toxoplasmosis, rabia, Hantavirus, infecciones propias en la herida de la mordedura	Mordedura de animales, insectos y roedores mientras realizan el trabajo de recolección de desechos en 1 año.	Entrevista mediante cuestionario estructurado, el cual mide la cantidad de mordeduras a los que están expuestos en 1 año.

Capítulo III

MARCO METODOLÓGICO

A. Representación gráfica de la propuesta del Estudio

Factores de Riesgo Biológicos laborales de los recolectores y conductor de desechos sólidos de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, en la zona B de Carrasquilla, Panamá, 2016-2017.



B. Hipótesis de trabajo

Hipótesis Nula (Ho):

Los trabajadores que están en contacto directo (Recolectores) con los desechos urbanos y domiciliarios de la AAUD del corregimiento de San Francisco (zona B de Carrasquilla) están expuestos a mayores riesgos biológicos y condiciones de trabajo que los trabajadores que tienen contacto indirecto con la misma (Conductores).

Hipótesis Alternativa (H1):

Los trabajadores que están en contacto directo (Recolectores) con los desechos urbanos y domiciliarios de la AAUD del corregimiento de San Francisco (zona B de Carrasquilla), están igualmente expuestos a riesgos biológicos y condiciones de trabajo que los trabajadores que tienen contacto indirecto con la misma (Conductores).

C. Área de estudio:

El Centro de recolección de la zona B de Carrasquilla, de la AAUD, tiene el mayor volumen de recolección de desechos sólidos domiciliarios y urbanos, ésto se debe a que se encuentra frente a una alta densidad de población, la cual según cifras de la Contraloría de la República de Panamá, año 1996-2000, tiene una población estimada de 719,565 habitantes.

La Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario realiza la recolección de basura en Panamá, dividido en 5 puntos de recolección:

Zona A(Pacifico): Los cuales cubren las zonas de San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Albrook, Ancón, Balboa, Clayton, Pedro Miguel, Diablo, Altos y Llanos de Curundú, Los Ríos.

Zona B (Carrasquilla): Pueblo Nuevo, Río Abajo, San Francisco, Parque Lefevre.

Zona C (Tocúmen): Tocúmen, Mañanitas, 24 de Diciembre, Pacora, San Martín.

Zona D (Juan Díaz): Chilibre, Alcalde Díaz, Las Cumbres, Ernesto C. Campos.

Zona E: Juan Díaz, Pedregal.

Se tomó el área de Carrasquilla para la realización de este estudio, por razones de cercanía, seguridad y practicidad, sólo tomaré la muestra al personal de recolección de desechos urbanos y domiciliarios, al igual que a los conductores de los camiones de recolección de desechos, del área B (en Carrasquilla, corregimiento de San Francisco).

Zona B (Carrasquilla) cuenta con los siguientes grupos de trabajadores.

Turno diurno:

Supervisores: 6

Conductores de rejillas: 7

Recolectores: 66

Conductores: 21

Turno nocturno:

Conductores: 21

Recolectores: 45

La Zona de Carrasquilla realiza la recolección de basura en diferentes rutas de la ciudad de Panamá como lo son: Punta Pacífica, Paitilla, El Carmen #1, El Carmen #2, Vista Hermosa, Carrasquilla, Vía España, El Golf #1, El Golf #2, Vía Porras #1, Vía Porras #2, Vía Porras #3

D. Tipo de estudio:

El diseño de este estudio es decriptivo, estratificado, restropectivo y longitudinal, ya que en este constata la presencia de un hecho (Enfermedades relacionadas al riesgo biológico), en un grupo de individuos (Trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos de la AAUD) en un tiempo determinado (año 2016-2017), y el mismo es anterior a la realización del estudio.

E. Universo y muestra:

Tamaño de la población: 153 recolectores y conductores

Nivel de confianza 95%

Con un margen de error del 5%

Resultado de un tamaño muestral de 100 personas que cumplen con los criterios de inclusión.

Este estudio tiene un nivel de confianza del 95%.

Sólo serán incluidos en este estudio los trabajadores que cumplan con los criterios de inclusión:

- Trabajar en la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario
- Ser recolector de desechos sólidos.
- Ser chofer de camiones recolectores de desechos sólidos urbanos y domiciliarios.
- Haber trabajado para la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario como mínimo 6 meses.
- Estar entre las edades entre 18 y 60 años

Serán excluidos de este estudio los trabajadores que:

- Los que laboran en dos empleos
- Hayan sido recolectores, pero que en el último año no se encuentren realizando esta tarea.
- Mujeres.
- Trabajadores que sufran enfermedades infecciosas y que no estén asociadas al trabajo.

F. Unidad de análisis

La unidad de observación y análisis la constituyeron los recolectores y conductores de desechos sólidos urbano y domiciliario entre la edad de 18 y 60 años, quienes lleven como mínimo 6 meses laborando en la Zona B de la AAUD

G. Procedimiento para la selección de la muestra:

Se solicitó el listado de los trabajadores que realizan la recolección de desechos urbanos y domiciliarios, así como los conductores que manejan los camiones de recolección, en la Zona B, de Carrasquilla. Se utilizó el método probabilístico del tipo aleatorio simple, donde cada trabajador de recolección de desechos tuvo igual probabilidad, se procedió a colocar encuestas de manera aleatorio y luego seleccionar las que cumplan con los criterios de inclusión.

H. Fases para la recolección de datos

Primaria:

1. Entrevistas estructuradas de recolectores de desechos sólidos de la AAUD
2. Entrevistas estructuradas a conductores de camiones recolectores de desechos sólidos de la AAUD
3. Entrevista no estructurada al personal administrativo.

Se aplicaron cuestionarios en la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario en el centro de acopio de Carrasquilla, se realizó en el área de entrada y salida del personal, se realizó una entrevista estructurada, mediante cuestionario, tipo individual.

I. Plan de tabulación y análisis

La tabulación y análisis de los datos se realizó mediante el Sistema de Cómputo utilizando el Programa EPI INFO 2000 previa codificación del cuestionario.

J. Instrumento de valoración de riesgos biológicos y validación del instrumento:

Se usará como instrumento un cuestionario estructurado, la validez del mismo fue evaluada mediante el análisis del contenido de cada ítems y verificando la hipótesis del trabajo. El mismo se validará en la aplicación piloto.

Capítulo IV

Análisis de los resultados

La entrevista estructurada mediante cuestionario individual, nos brinda la información necesaria para realizar un diagnóstico y determinar los factores de riesgo biológico más frecuente a los que están expuestos los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos en la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y su impacto en la recurrencia a las consultas médicas.

La población fue obtenida al azar del universo de trabajadores, que laboran en la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, fueron aplicados 107 cuestionarios, de los cuales fueron escogidos 100 cuestionarios que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. De los cuales 70 fueron recolectores y 30 conductores de camiones recolectores

FICHA TÉCNICA DE ESTUDIO	
Universo	Recolectores y conductores de la Autoridad de Aseo de la ciudad de Panamá
Ámbito de estudio	Instalaciones de la Autoridad de Aseo de Ciudad de Panamá
Diseño del instrumento	Elsa Quirós
Tamaño de la muestra	100 personas
Procedimiento del Muestreo	Diseñado por responsables de la investigación
Fecha de realización	Septiembre del 2017
Análisis y elaboración del informe	Elsa Quirós
Tabulación del instrumento de recolección de datos	Elsa Quirós

Los objetivos específicos del análisis de esta tabulación de datos, se concretan en los siguientes:

- Verificar la recurrencia de las consultas médicas asociada a los factores de riesgo biológico y su impacto en la salud del trabajador.
- Determinar las variables que mejor explican, de manera significativa, las incidencias de diversas patologías y/o enfermedades en el manejo de desechos sólidos. Finalmente, con relación a la metodología empleada en el tratamiento de los datos para alcanzar los objetivos anteriormente propuestos, se emplearon técnicas de estadística descriptiva
- Constatar que este informe se realiza con la filosofía de describir los resultados obtenidos. Obviamente, las vías de análisis a realizar en cualquier investigación para analizar resultados pueden ser diversas, por lo que únicamente se pretende dejar constancia de todos aquellos aspectos más interesantes para el desarrollo del proceso de la tabulación y análisis. Para cualquier consulta sobre los datos reflejados en el informe, remitimos al anexo de tablas de resultados con la explotación exhaustiva de las variables incluidas en el cuestionario y la ficha de datos descriptivos.

Se midieron los siguientes factores de Riesgo Biológicos asociados a la recolección, manejo y transporte de desechos sólidos, domiciliarios y urbanos:

Aumento en la frecuencia de Crisis Asmática

Tabla 1. Recolectores que padecían asma antes de entrar a laborar

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
Si	0	0.0%	0.00%
No	70	100.0%	100.00%
Total	70	100.0%	100.00%

En la Tabla 1. La respuesta fue negativa al 100%, ninguno de los recolectores de desechos sólidos, padecían de asma.

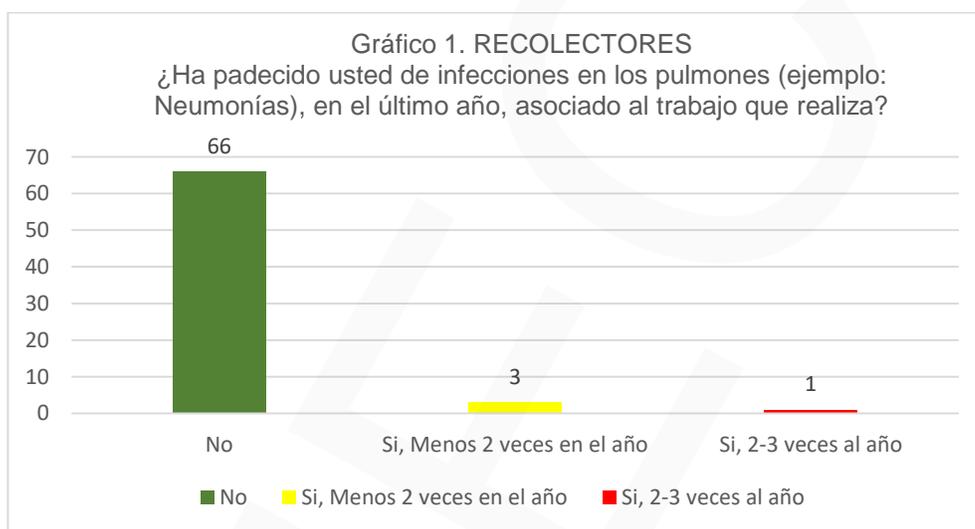
Tabla 2. Conductores que padecían de asma antes de entrar a laborar

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
Si	2	6.7%	0.00%
No	28	93.3%	100.00%
Total	30	100.0%	100.00%

En la tabla 2. De los dos conductores que padecían de asma antes de entrar a laborar, solo uno de ellos, refiere haber empeorado la crisis asmática luego de laborar, con una frecuencia de crisis de asma de 1 vez al año.

Tabla 3. Infecciones en tracto respiratorio en recolectores en el último año

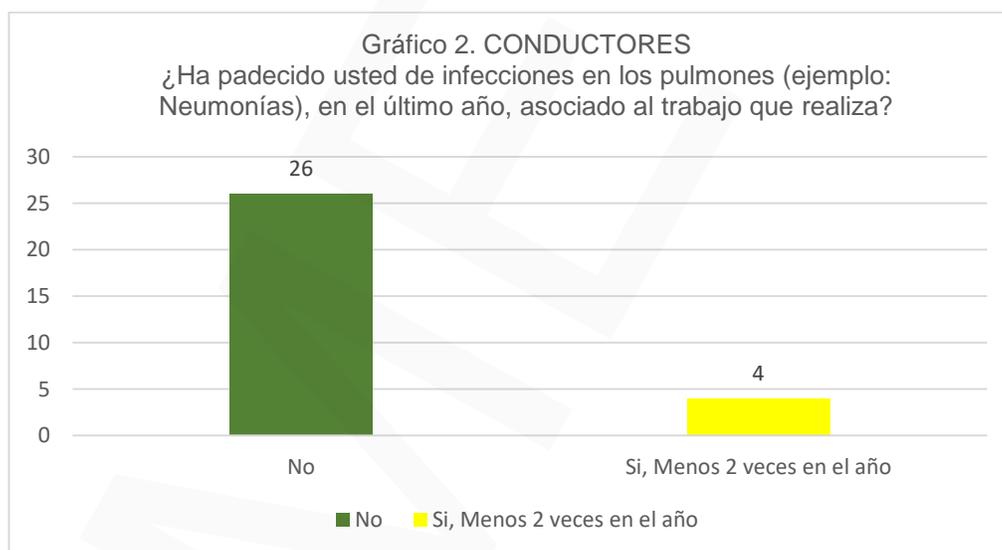
Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	66	94.3%	94.3%
Si, < 2 veces	3	4.3%	98.6%
2-3 veces	1	1.4%	100.0%
> 3 veces	0	0.0%	
Total	70	100.0%	



Referente a la gráfica 1. El 5.7% de los trabajadores encargados de la recolección de desechos sólidos, han padecido problemas respiratorios asociados al trabajo.

Tabla 4. Conductores que han padecido infección de los pulmones en el último año.

Respuestas	Frecuencia	%	%Acumulado
No	26	86.7%	86.7 %
< 2 veces	4	13.3%	100%
2 a 3 veces	0	0.0%	100%
> 3 veces	0	0.0%	
Total	30	100%	

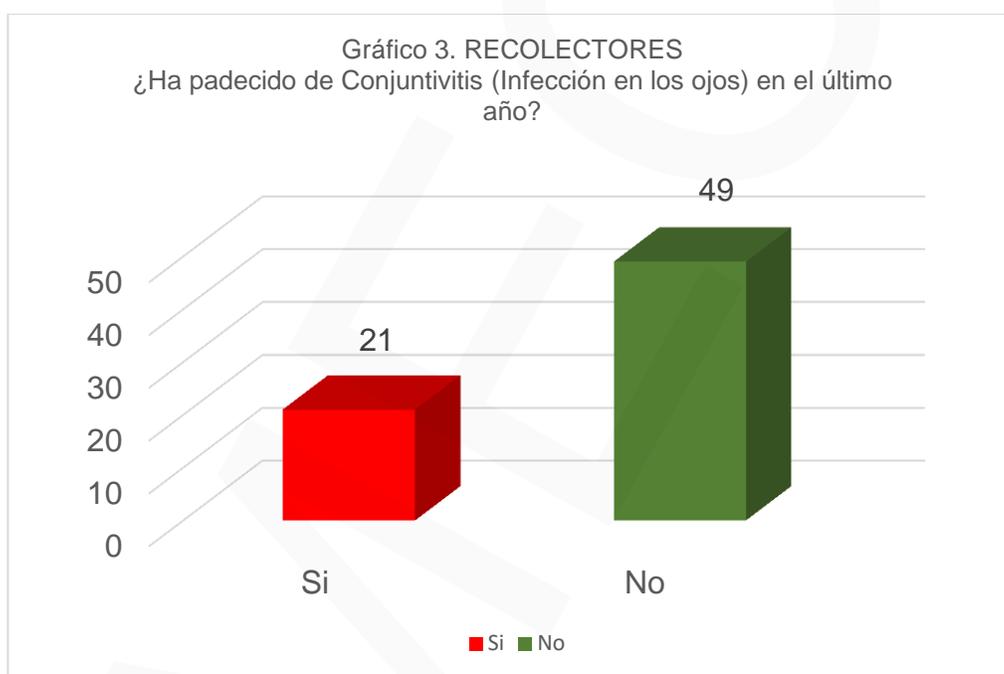


El 13.3% de los conductores padecieron un problema respiratorio tipo infeccioso, asociado a la recolección de desechos sólidos.

Conjuntivitis (Infección en los ojos) en el último año.

Tabla 5. Conjuntivitis en recolectores de desechos sólidos

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
Si	21	30.0%	30.0%
No	49	70.0%	100.0%
Total	70	100.0%	

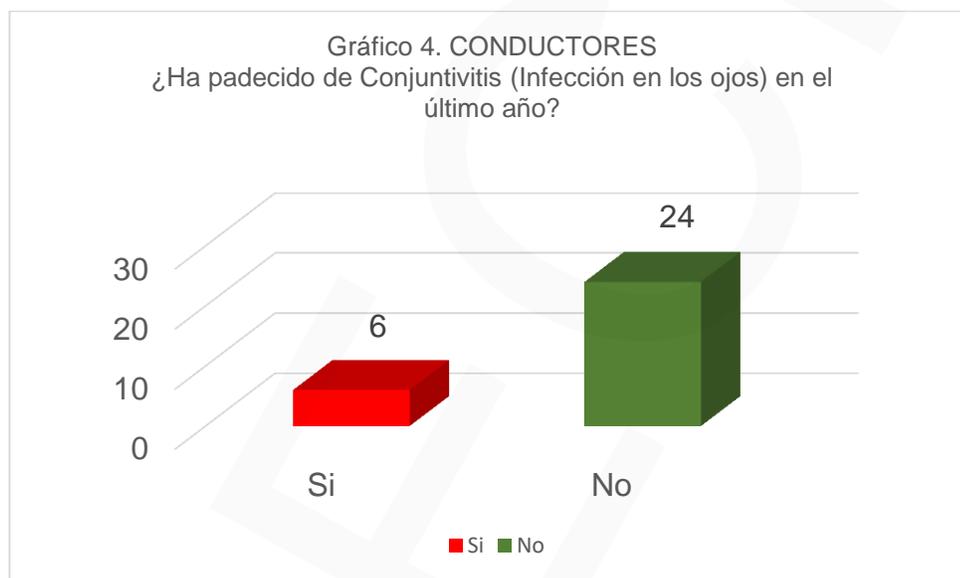


Referente a la gráfica 3. De los 21 recolectores que padecieron conjuntivitis en el último año, solo el 42.9% (9 recolectores) consideró que la misma era asociada al trabajo de recolección de desechos sólidos y 57.1% consideraron otras causas no laborales (12 recolectores).

El 12.9% de los recolectores presentaron conjuntivitis asociada al trabajo que realizan.

Tabla 6. Conductores que padecieron de conjuntivitis en el último año.

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
Si	6	20.0%	20.0%
No	24	80.0%	100.0%
Total	30	100.0%	

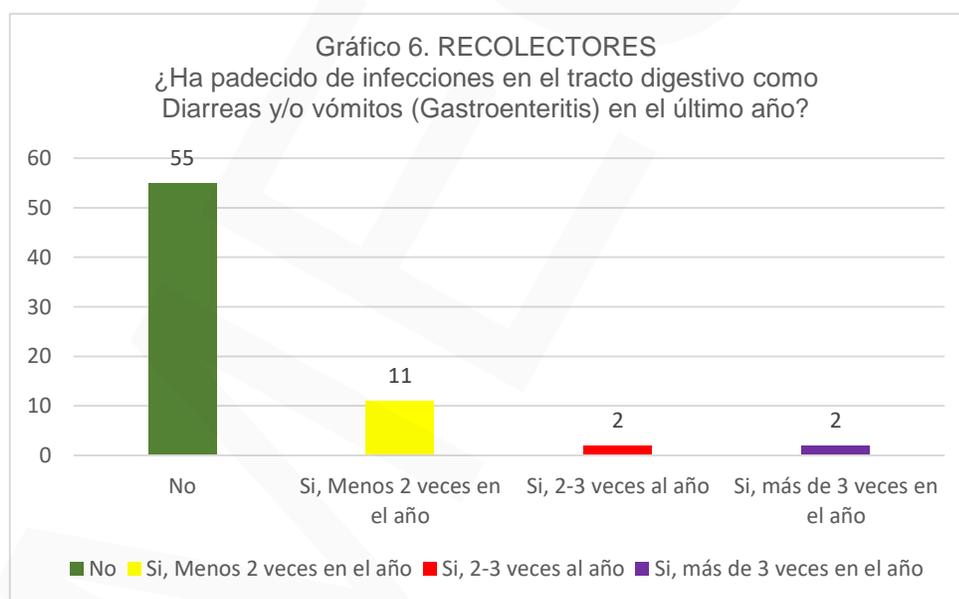


Según el gráfico 5 y el gráfico 6. El 33.3% (2 conductores) consideraron que la Infección en los ojos, conjuntivitis, era asociada a la manipulación de desechos sólidos y 66.7% (de los conductores), lo asociaron a otras causas no laborables. El 6.7% de los conductores que realizan la recolección de desechos sólidos han presentado infecciones en los ojos, como conjuntivitis asociado al trabajo que realizan.

Infección del tracto digestivo

Tabla 7. Recolectores que padecieron infección del tracto digestivo en el último año.

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	55	78.6%	81.4%
<2 veces	11	15.7%	94.3%
2 a 3 veces	2	2.9%	97.1%
>3 veces	2	2.9%	
Total	70	100%	



En el gráfico 6. De los recolectores encuestados, el 86.7% (13 Recolectores) consideró que era asociado al trabajo de recolección de desechos. Siendo ésta un 18.57% del total de los recolectores.

Infecciones del tracto intestinal en conductores de camiones de recolección de desechos sólidos.

Tabla 8.. Conductores con infecciones intestinales en el último año.

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	26	86.7%	90.0%
< 2 veces	3	10.0%	96.7%
> 3 veces	1	3.3%	
Total	30	100.0%	

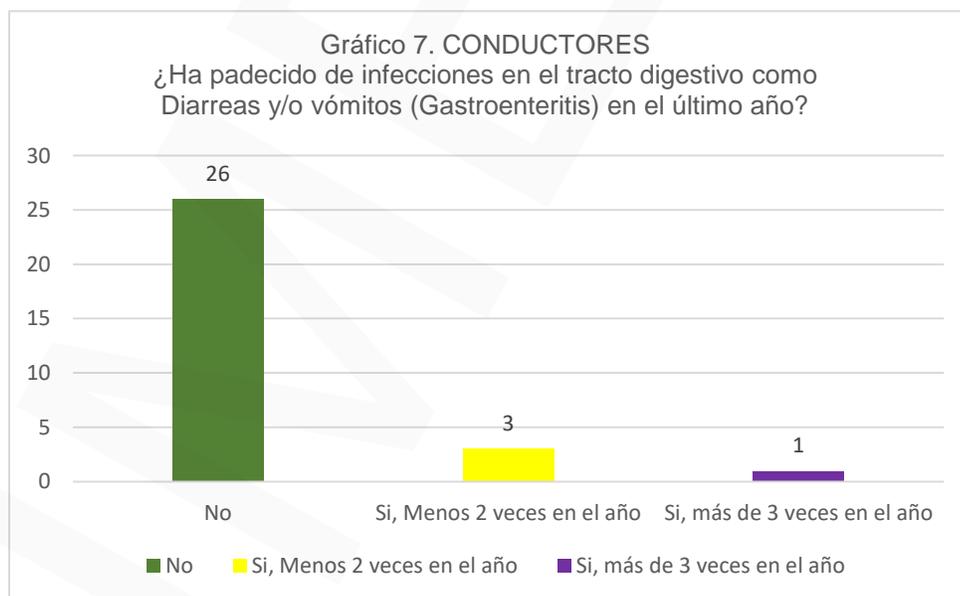
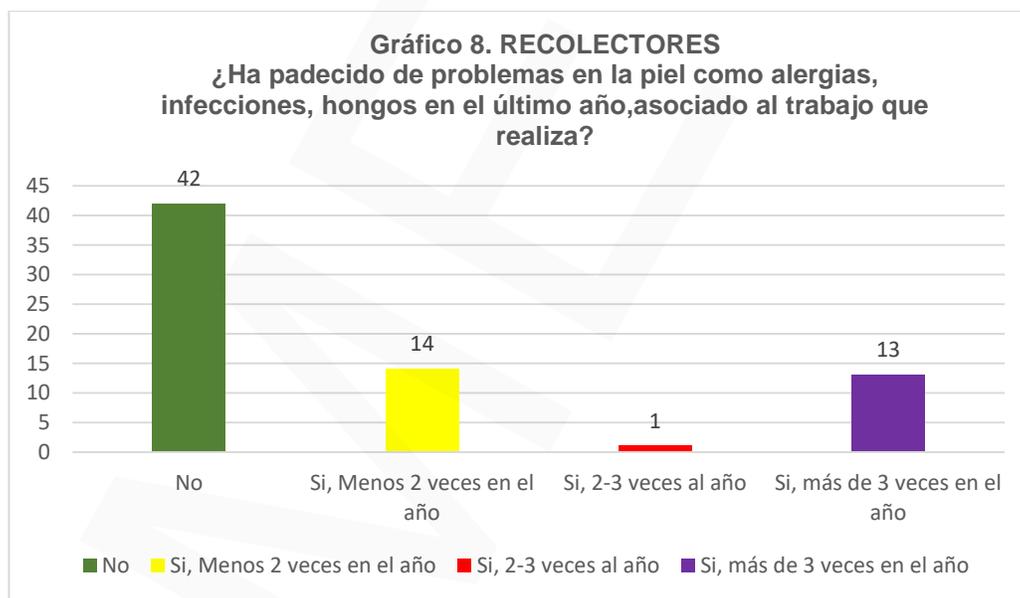


Gráfico 7. De los conductores encuestados, el 75% de los encuestados, consideró que era asociado al trabajo de recolección de desechos. Siendo esta infección del tracto digestivo un 13.3% del total de los conductores

Problemas en la piel como alergias, infecciones por hongos, entre otras.

Tabla 9. Recolectores que padecieron problemas de la piel

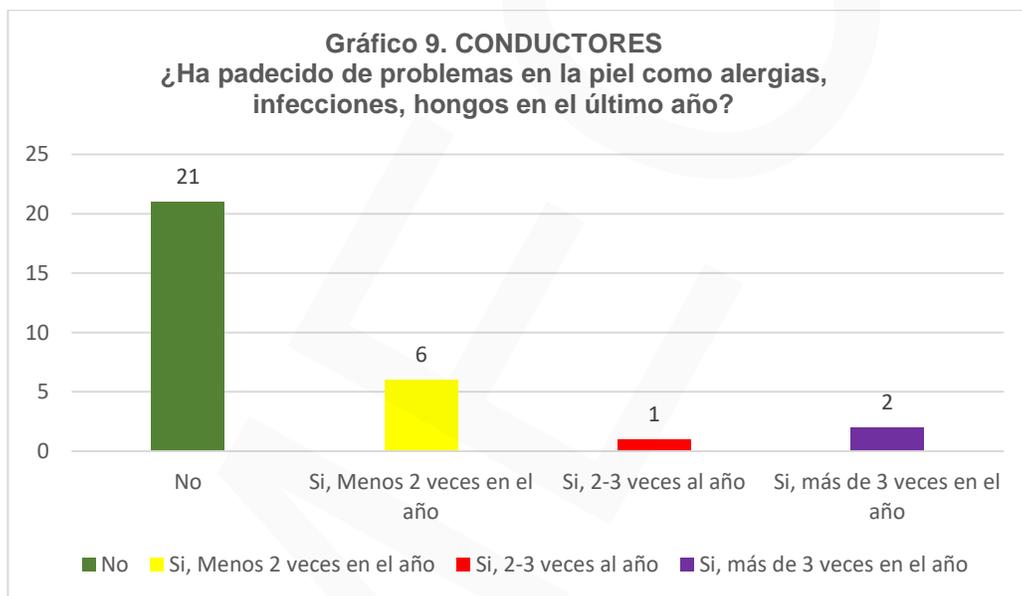
Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	42	60.0%	60.0%
< 2 años	14	20.0%	80.0%
2 a 3 años	1	1.4%	81.4%
> 3 años	13	18.6%	100.0%
Total	70	100.0%	



El gráfico 8. El 40 % de los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos ha presentado problemas de la piel como alergias, e infecciones por hongos u otras patologías de la piel asociadas al trabajo que realizan.

Tabla 10. Conductores que padecieron problemas de piel.

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	21	70.0%	70.0%
< 2 veces	6	20.0%	90.0%
2 a 3 veces	1	3.3%	93.3%
> 3 veces	2	6.7%	100.0%
Total	30	100.0%	

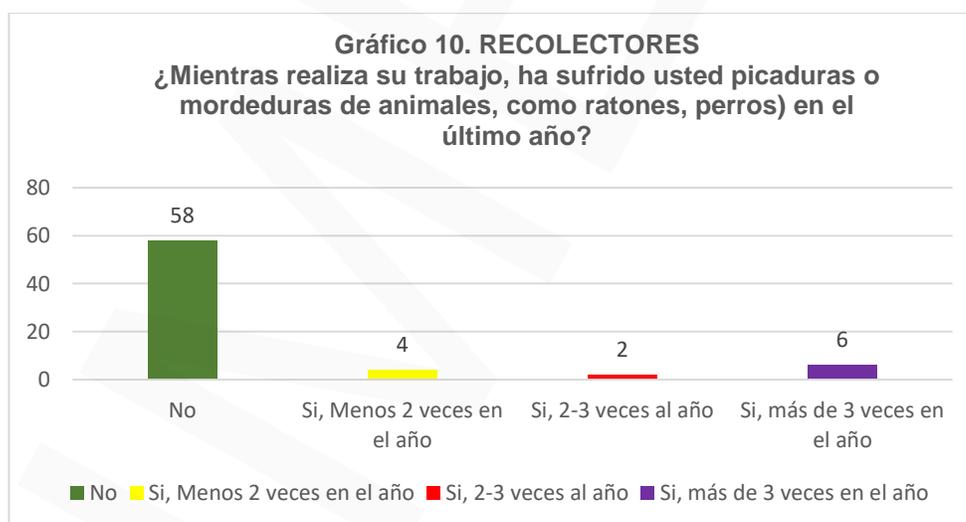


El gráfico 9. El 60% de los trabajadores que realizan el trabajo de conductores de camiones recolectores de basura, presentan infecciones en la piel, como alergias e infecciones por hongos.

Picaduras de Insectos (mosquitos) y/o mordeduras de animales (Perros, gatos, ratones, entre otros).

Tabla 11. Recolectores que han padecido mordedura de insectos o animales en el último año

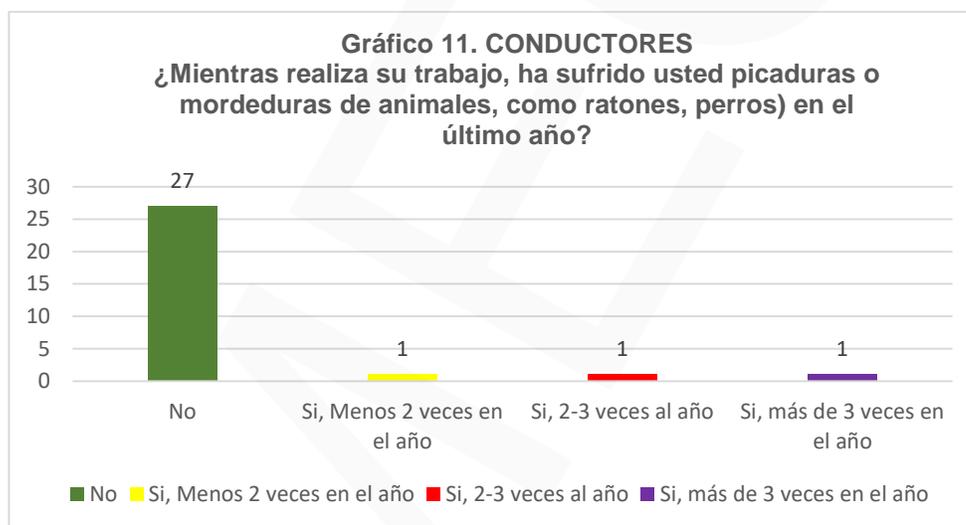
Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	58	82.9%	82.9%
< 2 veces	4	5.7%	88.6%
2 a 3 veces	2	2.9%	91.4%
> 3 veces	6	8.6%	100.0%
Total	70	100.0%	



El gráfico 10. El 17.1% de los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos, han presentado picaduras de insectos o mordeduras de animales.

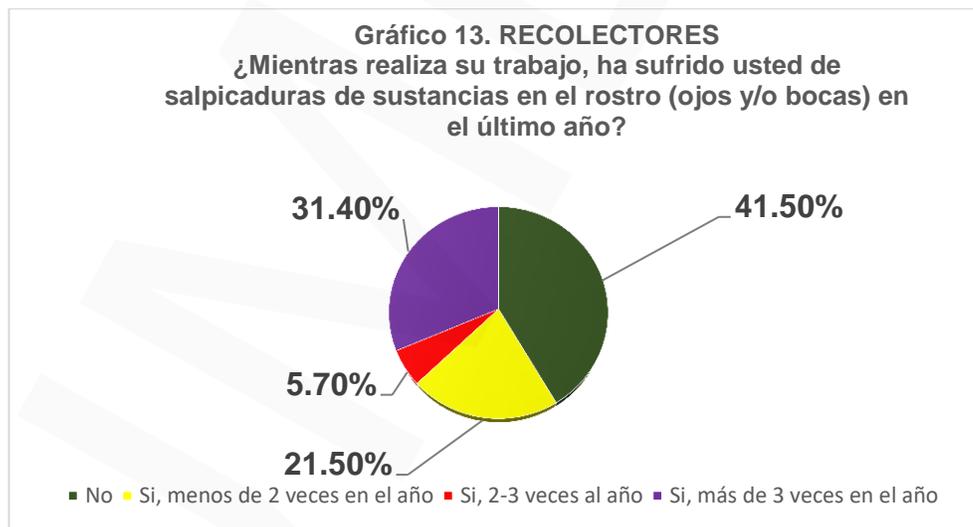
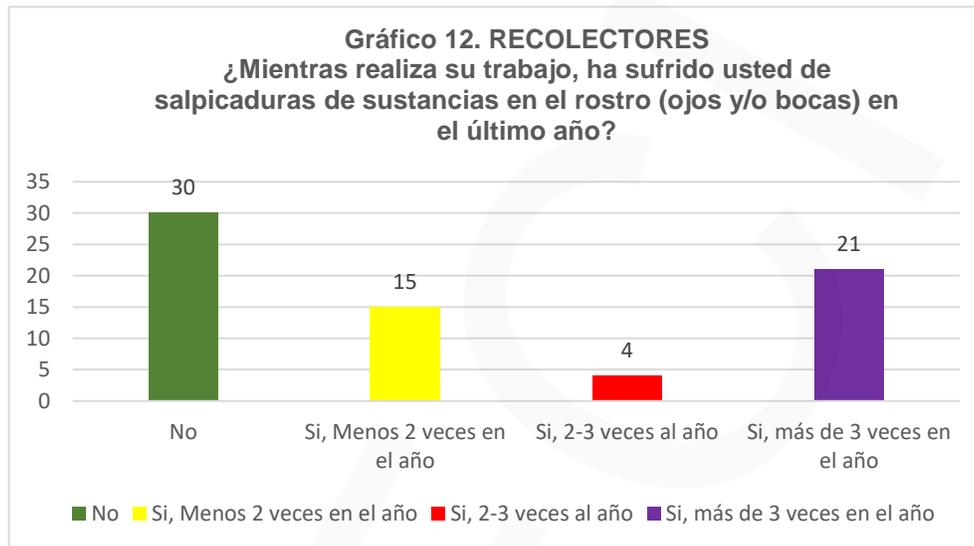
Taba 12. Conductores que han padecido mordeduras o icaduras de insectos o animales.

Respuestas	Frecuencias	%	% Acumulado
No	27	90.0%	90.0%
< 2 veces	1	3.3%	93.3%
2 a 3 veces	1	3.3%	96.7%
> 3 veces	1	3.3%	100.0%
Total	30	100.0%	

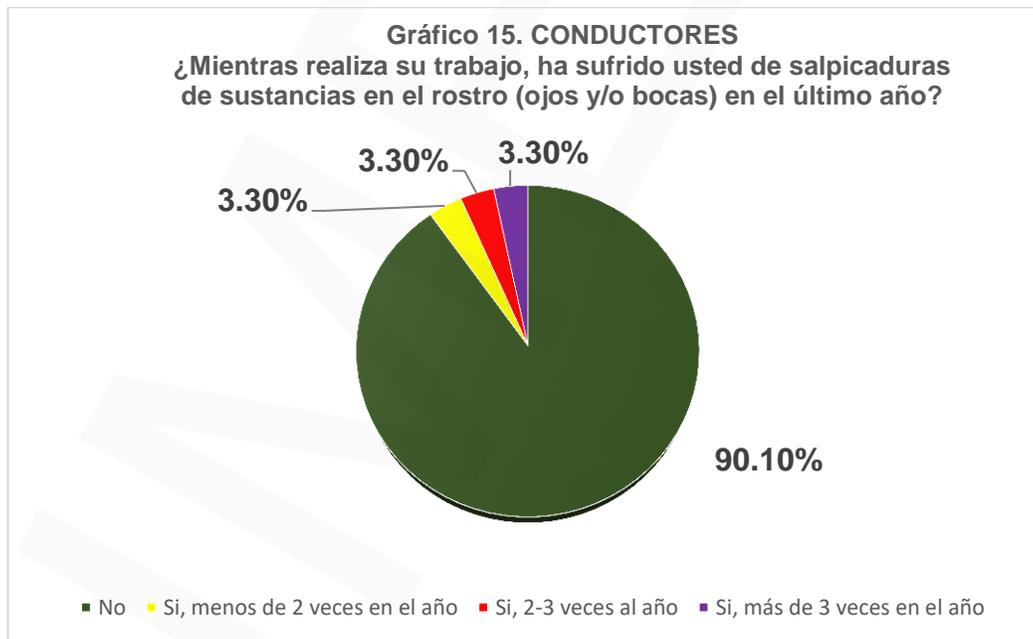
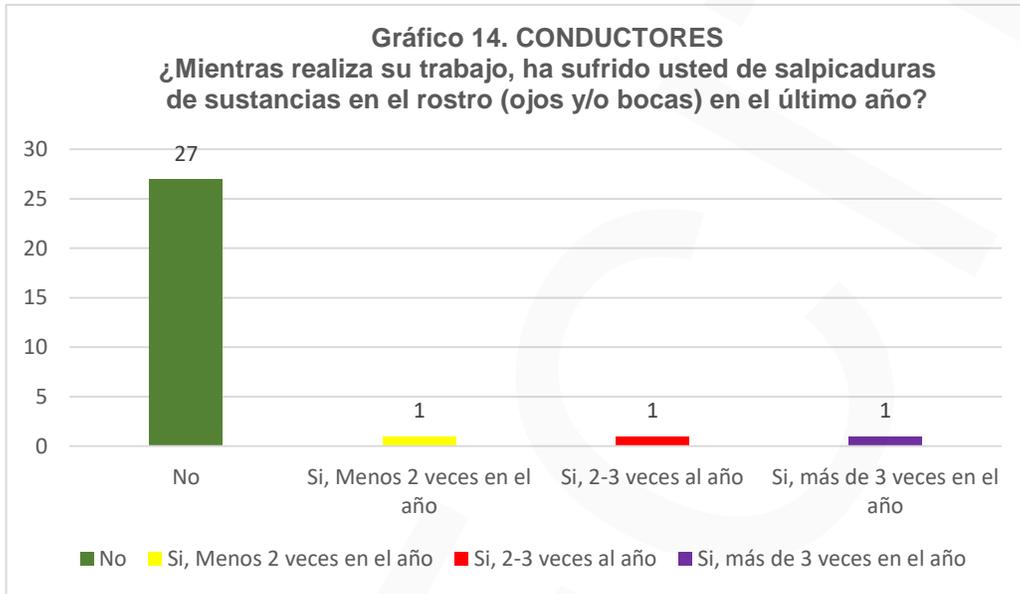


El gráfico 11. El 10% de los conductores han sufrido picaduras de insectos o mordeduras de animales mientras realizan su trabajo.

Salpicaduras de sustancias en rostro (Contaminación con sustancias producto de descomposición).

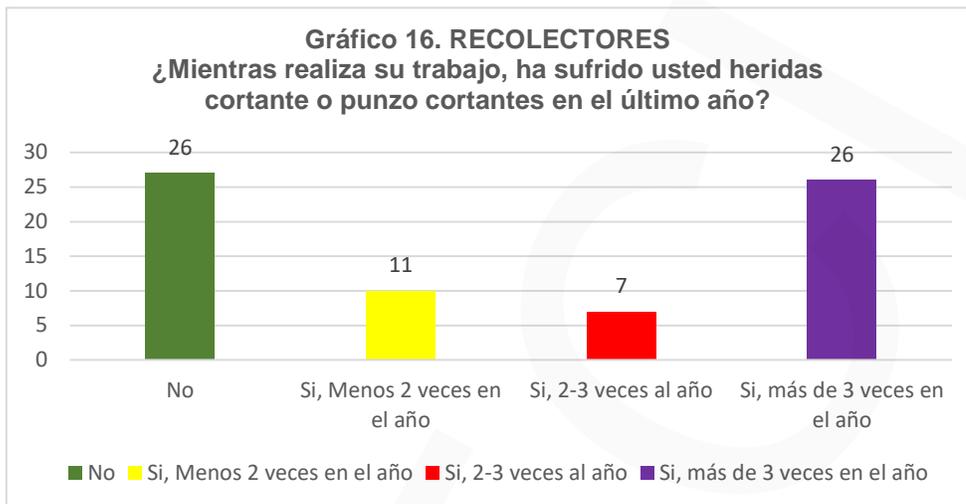


El 57.1 % de los recolectores de desechos sólidos han presentado salpicaduras en rostro mientras realizan su trabajo.

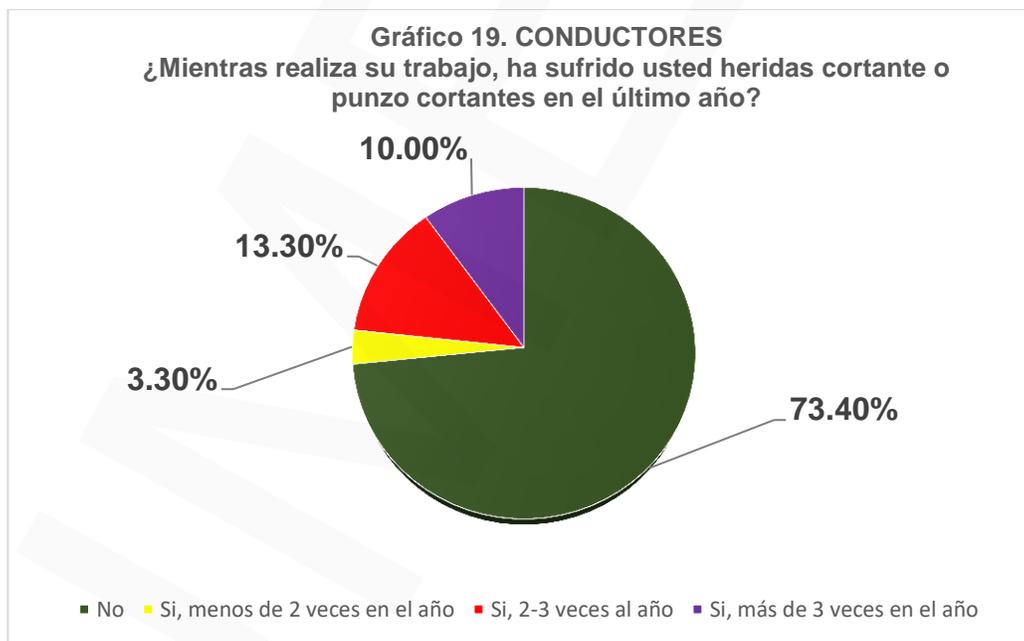
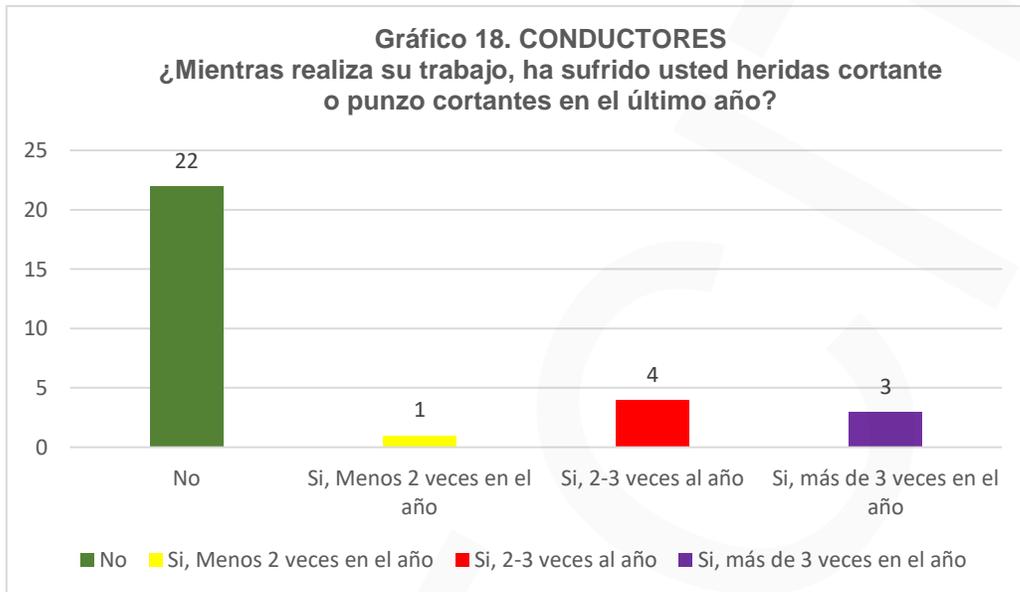


Según el gráfico 14 y el gráfico 15. El 10 % de los conductores de desechos sólidos, han sufrido salpicaduras en rostro.

Heridas cortantes o punzocortantes



Según el gráfico 16 y el gráfico 17. El 62.8% de los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos han sufrido heridas cortantes o punzocortantes mientras realizan su trabajo.



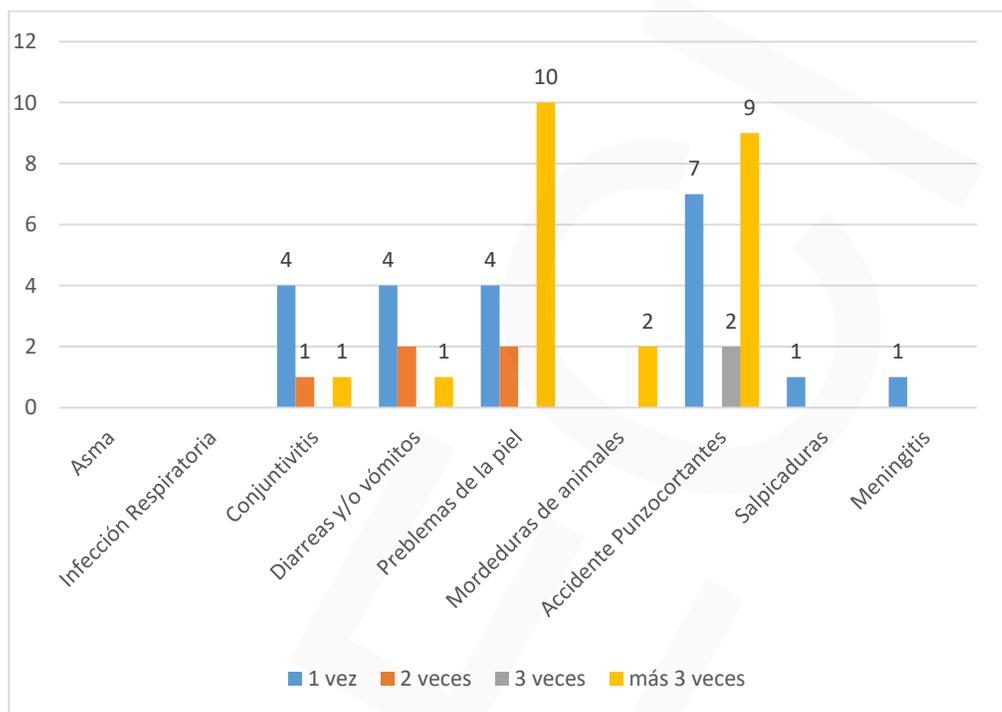
Según el gráfico 18 y 19. El 26.7% de los conductores de desechos sólidos, han sufrido accidentes cortantes o punzocortantes, en el último año, mientras realizan su trabajo.

Recurrencia de Atención Médica producto de Factores de Riesgo Biológico, asociado al trabajo.

Tabla 13. Atención Médica por patologías asociadas al trabajo en recolectores

Patologías	Casos	%	% Acumulado
Asma	0	0.00%	0.00%
Infecciones respiratorias	0	0.00%	0.00%
Conjuntivitis	6	11.76%	11.76%
Diarreas y/o vómitos	7	13.73%	25.49%
Problemas en la piel	16	31.37%	56.86%
Mordeduras de animales	2	3.92%	60.78%
Accidentes punzocortantes	18	35.29%	96.08%
Salpicaduras	1	1.96%	98.04%
Meningitis	1	1.96%	100.00%
Total	51	100.00%	

Gráfica 20. Atención médica por patologías asociadas al trabajo en recolectores



Frecuencia de recurrencia de atención médica por patología en recolectores

Tabla 14. Recurrencia de atención médica por patologías asociadas al trabajo en recolectores

Consultas por patologías	1 Vez	2 Veces	3 Veces	Más de 3
Asma	0	0	0	0
Infecciones respiratorias	0	0	0	0
Conjuntivitis	4	1	0	1
Diarreas y/o vómitos	4	2	0	1
Problemas en la piel	4	2	0	10
Mordeduras de animales	0	0	0	2
Accidentes punzocortantes	7	0	2	9
Salpicaduras	1	0	0	0
Meningitis	1	0	0	0
Total	21	5	2	23

En la tabla 4 y gráfica 20. El personal encargado de la recolección de desechos sólidos, generaron 51 consultas de atención médica en 1 año. Siendo los accidentes punzocortantes, los que generaron la mayor consulta de atención con 35.29%, seguidos por los problemas de la piel, los cuales generaron un 31.37%.

Según la tabla 5. Las patologías que tuvieron mayor recurrencia de consultas en el año, fueron problemas de la piel con una frecuencia de atención de más de 3 veces al año.

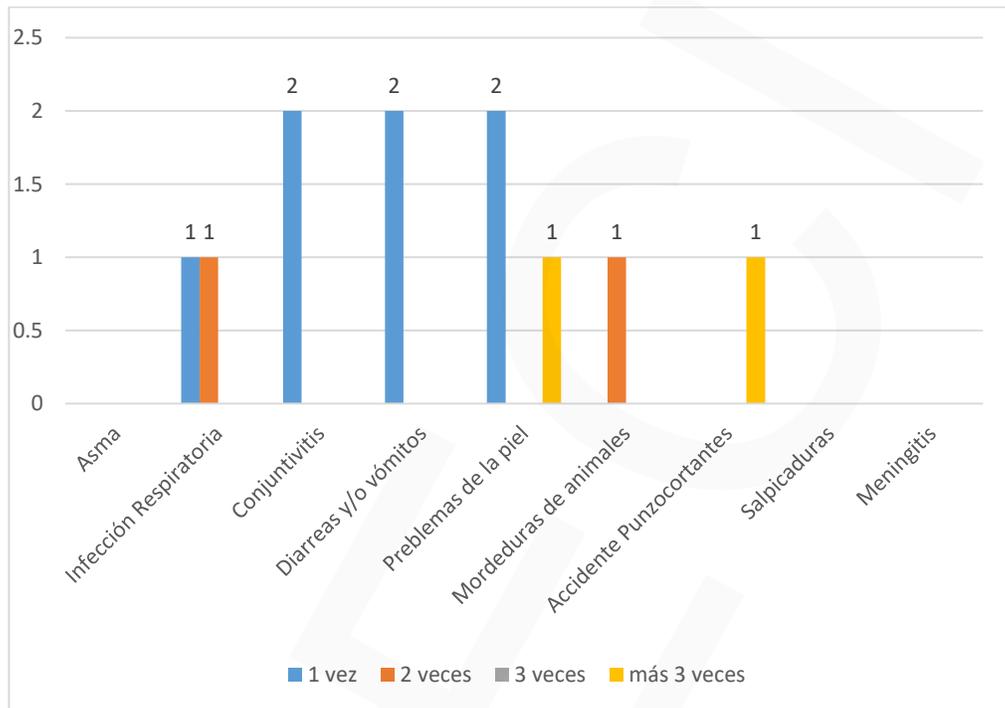
Tabla 15. Atención Médica por patologías asociadas al trabajo en Conductores

Patologías	Casos	%	% Acumulado
Asma	0	0.0%	0.00%
Infecciones respiratorias	2	18.2%	18.20%
Conjuntivitis	2	18.2%	36.38%
Diarreas y/o vómitos	2	18.2%	54.56%
Problemas en la piel	3	27.3%	81.84%
Mordeduras de animales	1	9.1%	90.93%
Accidentes punzocortantes	1	9.1%	100.00%
Salpicaduras	0	0.0%	100.00%
Meningitis	0	0.0%	100.00%
Total	11	100.0%	

Tabla 16. Recurrencia de atención médica por patologías asociadas al trabajo en conductores.

Consultas por patologías	1 Vez	2 Veces	3 Veces	Más de 3
Asma	0	0	0	0
Infecciones respiratorias	1	1	0	0
Conjuntivitis	2	0	0	0
Diarreas y/o vómitos	2	0	0	0
Problemas en la piel	2	0	0	1
Mordeduras de animales	0	1	0	0
Accidentes punzocortantes	0	0	0	1
Salpicaduras	0	0	0	0
Meningitis	0	0	0	0
Total	7	2	0	2

Gráfica 21. Atención médica por patologías asociadas al trabajo en Conductores



En la tabla 6 y gráfica 21. Los conductores de camiones de recolección de desechos sólidos, generaron 11 visitas de atención médica, siendo los problemas de la piel con un 27.3%.

Capítulo V

Conclusiones:

Este estudio revela que el personal que realiza la recolección, transporte y manipulación de desechos sólidos urbanos y domiciliarios se encuentran expuestos a múltiples factores de riesgo biológico, sin embargo, los factores a los que se encuentran mayormente expuestos son: Salpicaduras en el rostro siendo estas de un 57.1 % de los recolectores y 10% en los conductores. Heridas cortantes o punzocortantes, siendo éstas de un 62.8% de los trabajadores que realizan la recolección de desechos sólidos y del 26.7% de los conductores.

Se comprobó, que los trabajadores que realizan la recolección directa de los desechos sólidos están expuestos a mayores factores de riesgos biológicos.

Al realizar este estudio, pudimos detectar que los conductores de camiones recolectores de desechos sólidos, algunas veces realizan la recolección directa de los desechos sólidos, para ayudar a su compañeros, lo cual los expone a mayores riesgos.

Cuando cotejamos los diferentes riesgos a los que ellos están expuestos asociado a la búsqueda de atención médica, podemos concluir que generaron 51 consultas médicas en un año, siendo las heridas cortantes y punzocortantes, los que generaron la mayor consulta de atención con 35.29%, seguidos por los problemas de la piel, los cuales generaron un 31.37%.

En cuanto a la búsqueda de atención médica, hay muchas trabajadores que presentaban enfermedades relacionadas a factores de riesgos biológicos, sin embargo, no buscaban atención médica.

Cuando cruzamos las variables, antigüedad en el trabajo y factores de riesgo biológicos, pudimos concluir que el porcentaje de tener patologías relacionadas a los riesgos biológicos luego de 5 años de laborar, varía entre un 84 y 87%. Y que en trabajadores entre 1 y 5 años de antigüedad: el porcentaje de sufrir patologías producto del riesgos biológicos se encuentra en un 100%.

La edad de los trabajadores está relacionada con la antigüedad y los años de exposición a los diferentes factores de riesgos. Los trabajadores que se encuentran en edad de 18 y 35 años, sólo sufrieron patologías relacionadas al trabajo en un 16.67 % y los trabajadores por encima de los 35 años, aquellos que se se encuentra entre la edad de 35 y 50 años: 83.7%; y los que se encuentran en edades mayores de los 50 años un 88% de sufrir patologías relacionadas a factores de riesgos biológicos. Lo cual pudiera estar explicado por mayor exposición (antigüedad).

Recomendaciones:

El trabajo de investigación realizado, permitió detectar los factores de riesgos biológicos a los que los trabajadores de la recolección de desechos urbanos y domiciliarios están expuestos, para así poder elaborar un plan de acción con la finalidad de disminuirlos o eliminarlos.

Entre los planes de acción propuestos para estos trabajadores tenemos:

Factor de riesgo	Riesgo	Recomendaciones
Biológico y físico	Accidentes cortantes o punzocortantes	Utilización de Equipo de Protección Personal adecuado. Guantes de cuero con refuerzo. Botas: Calzado cerrado, calzado que reúna características mínimas de: botas con punta de acero, y/o botas impermeables con media suela de acero, flexibles y poco peso.
Biológico	Picaduras de insectos (En su mayoría mosquitos, sancudos)	El mismo debe ser chaleco manga larga y pantalón manga larga impermeable. Utilización de repelentes.

<p>Biológico</p>	<p>Salpicadura en rostro, ojos y piel.</p>	<p>Lentes de protección ocular (Anteojos protectores, transparentes o coloreados y/o gafas protectoras). Aplicación de fungicida en el agua para lavado de los pies. Capacitación de manejo de desechos.</p>
<p>Biológico</p>	<p>Contaminantes suspendidos en el aire, partículas de polvo</p>	<p>Máscaras contra partículas.</p>
<p>Biológico</p>	<p>Infecciones del tracto digestivo, parásitos</p>	<p>Promoción de la importancia del lavado de manos. Duchas para los empleados y supervisión de que al culminar el trabajo, el personal asignado a esta tarea, deba realizarse una ducha general.</p>

Entre otras recomendaciones también de importancia tenemos:

Todo trabajador que ingresa por primera vez, debe ser evaluado por el médico de la institución, quien debe realizarle un examen físico completo al trabajador, estudios de laboratorio (Biometría Hemática Completa, pruebas de función renal, heces por parásitos y amebas) y estudios complementarios (Rx de Tórax), prueba de tuberculina (PPD).

Se debe realizar una capacitación de inducción al puesto de trabajo (Recolectores y Conductores):

- Capacitación sobre el manejo de cargas.
- Capacitación sobre el manejo de desechos biológicos.
- Capacitación sobre la prevención de riesgos.
- Capacitación sobre la importancia de la utilización de Equipos de Protección Personal.
- Capacitación sobre la importancia del lavado de mano e higiene personal.
- Capacitación sobre: Que hacer ante un accidentes con cortantes, punzocortantes y salpicaduras.

Es importante la prevención primaria, la cual debe estar encaminada en disminuir la probabilidad de que existan accidentes cortantes opunzocortantes y las enfermedades asociadas a estas. Según la OMS (2015), si una persona sufre una herida punzocortante con una aguja contaminada por un paciente (fuente) infectado con el Virus de la Hepatitis B, tiene un 30% de riesgo de infectarse, si es está infectado por el Virus de la Hepatitis C, tiene un riesgo de 1,8 % de infectarse, y por el Virus de Inmunodeficiencia Humana, tiene un 0,3% de infectarse. Es por esto que recomendamos como una prevención primaria la vacunación para la siguientes enfermedades:

- El tétano (Toxoide Tetánico)
- El virus de la Hepatitis B.

Se deben realizar ferias de salud en conjunto con el Ministerio de Salud (MINSA), para realizar jornadas masivas de vacunación incluyendo la vacuna de la influenza, entre otras.

Se debe establecer un programa de consultas anuales, con pruebas de laboratorios para detectar enfermedades laborales y llevar un control de cada trabajador.

Realización de Capacitaciones continuas:

- Capacitación sobre el manejo de Cargas.
- Capacitación sobre el manejo de desechos biológicos.
- Capacitación sobre la preevención de riesgos.
- Capacitación sobre la importancia de la utilización de Equipos de Protección Personal.
- Capacitación sobre: Qué hacer ante un accidentes cortantes, punzocortantes y salpicaduras.

Se deben establecer un sistema de duchas para el personal, y establecer normas:

Ejemplo: Luego de culminada la recolección el personal de aseo debe retirarse el uniforme completo y de manera obligatoria bañarse, antes de salir de las instalaciones.

El Equipo de Protección Personal, debe ser custodiado por el personal encargado (supervisor), quien debe verificar cada mes del estado de los mismos y coordinar el reemplazo oportuno.

Capítulo VI.

Propuesta de solución al problema.

A. Denominación de la propuesta:

“Previniendo los riesgos, mejora tu salud”

B. Descripción

Con este trabajo de investigación realizado, se crean las bases científicas para la detección de los factores de riesgos biológicos a los que están mayormente expuestos el personal que trabaja con la recolección, manipulación y transporte de desechos urbanos y domiciliarios. Una vez realizado este estudio y pudiendo detectar los factores de riesgos más frecuentes a los que están expuestos este grupo de trabajadores, podemos crear programas de vigilancia, estrategias de promoción, prevención y protección específica para cada riesgo detectado.

C. Fundamentación:

Los riesgos biológicos a los que están expuestos los recolectores y conductores de desechos sólidos domiciliarios pudieran ocasionar enfermedades que ponen en peligro la salud del trabajador y las cuales pueden incidir en su calidad de vida.

Lo que se pretende es realizar una solución rápida y oportuna para cada riesgo biológico detectado, asegurando de esta manera un plan de acción dirigido a minimizar o eliminar estos riesgos, mejorando de esta manera la calidad de vida del trabajador y brindándole un bienestar psicosocial de que la empresa está preocupada por su seguridad y bienestar, buscando en esencia mejorar y mantener la eficiencia de los procesos y la seguridad laboral de todos los trabajadores.

Procurando un ámbito seguro para los trabajadores, con la finalidad de evitar los riesgos biológicos, accidentes laborales y las enfermedades ligadas al desempeño de las profesiones.

D. Objetivos de la propuesta:

➤ **Objetivo General:**

Diseñar un plan de acción con miras a minimizar o mitigar los riesgos biológicos asociados al transporte, manipulación y recolección de desechos sólidos urbanos y domiciliarios.

➤ **Objetivos Específicos**

Elaborar un plan de acción específico para cada riesgo biológico detectado e impactos que estos tienen en la salud de los trabajadores.

Determinar los indicadores de gestión para el seguimiento del plan de acción.

Retomar las acciones de capacitación del personal.

E. Metas

Presentar a la empresa un plan de acción que incluya exámenes de pre-ingreso a los trabajadores, capacitación de inducción (a los trabajadores) sobre el manejo de los desechos sólidos, domiciliarios, urbanos y sus riesgos.

Lograr una capacitación completa del personal, sobre el adecuado manejo de los desechos, sobre la higiene y lavado de manos y concientizar a los trabajadores sobre la importancia de la atención primaria de salud.

Realizar en conjunto con el Ministerio de Salud, jornadas de vacunación masiva y ferias de salud.

F. Beneficiarios

Todo el personal que se encuentre realizando la manipulación, recolección o transporte de los desechos sólidos domiciliarios y urbanos de la Autoridad de Aseo de la ciudad de Panamá

G. Productos:

Los resultados que se pretenden lograr son la concientización de todo el personal que trabaja de una manera directa o indirecta con la recolección de desechos sólidos sobre la importancia de la utilización de los Equipos de Protección Personal (EPP), la importancia del adecuado manejo de los desechos sólidos y el impacto que éstos pueden tener en su salud, y crear modelos de supervisión que generen un control eficiente de las medidas de higiene y utilización de EPP.

H. Localización:

En los cinco puntos de acopio de la Autoridad de Aseo de la Ciudad de Panamá. los cuales serían:

Zona A(Pacífico): Los cuales cubren las zonas de San Felipe, Chorrillo, Santa Ana, Albrook, Ancón, Balboa, Clayton, Pedro Miguel, Diablo, Altos y Llanos de Curundú, Los Ríos.

Zona B (Carrasquilla): Pueblo Nuevo, Río Abajo, San Francisco, Parque Lefevre.

Zona C (Tocumen): Tocumen, Mañanitas, 24 de Diciembre, Pacora, San Martín.

Zona D (Juan Díaz): Chilibre, Alcalde Díaz, Las Cumbres, Ernesto C. Campos.

Zona E: Juan Díaz, Pedregal.

I. Metodología:

Se puede realizar mediante un cronograma de actividades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. En donde se estipule una periodicidad de las capacitaciones, y las mismas sean realizadas o coordinadas por el médico de la Autoridad de Aseo en conjunto con el Departamento de Salud Ocupacional de las diferentes policlínicas, ejemplo Carrasquilla.

Las soluciones deben ser en igual intensidad a la problemática. El equipo encargado de buscar y aportar soluciones reales, con base científica, debe tener en cuenta las diferentes profesiones relacionadas con la problemática para plantear verdaderas sugerencias, atendiendo las variables de la situación. Las propuestas podrían agruparse en las siguientes líneas de acción y metas:

- Conformar un equipo interdisciplinario que se encargue de estudiar la problemática para iniciar un estudio integral.
- Recopilación de todas las informaciones que plantea la problemática, atendiendo la magnitud de la misma, en base al tamaño de las áreas urbanas.
- Acceder a todas las Leyes y Normativas nacionales e internacionales para trabajar con bases legales. Adecuar las Leyes Nacionales involucrando a la Asamblea Nacional y otros entes legales.

- Hacer un estudio detallado de los diferentes procesos para sugerir soluciones de cada uno de ellos y optimizar gradualmente los mismos, buscando la excelencia.
- Hacer evaluaciones periódicas de los avances en los estudios de cada proceso para reorientar las acciones.
- Formar equipos de divulgación para mantener jornadas de educación continua a todos los niveles.
- Asesorar para la adquisición de equipos adecuados para Seguridad y Bioseguridad Personal. Promover talleres sobre el uso de los mismos.
- Promover campañas de vacunación a todos los empleados, principalmente de las enfermedades más ligadas a sus funciones ,como Tétanos y Hepatitis B
- Promover jornadas de prevención de accidentes, haciendo énfasis en la capacitación de los conductores de equipos, relacionados con el transporte y colocación de los desechos en las áreas de recepción.
- Conformar equipos que puedan atender casos de primeros auxilios en diferentes situaciones.
- Sugerir la colocación y revisión periódica de botiquines especializados por el desempeño de las diversas funciones de riesgo de los empleados.
- Lograr que los directivos hagan mantenimiento preventivo de las maquinarias y reposición periódica de los equipos de Seguridad y de Bioseguridad.

J. Cronograma

Actividad	Responsable	Frecuencia
Inducción al personal	Médico, jefe inmediato y supervisores	Inicio de labores en la Autoridad de Aseo
Evaluación médica y pruebas de laboratorios y complementarias	Médico de la empresa	Inicio de labores en la Autoridad de Aseo
Análisis de las características de exposición a los factores de riesgo biológicos, la duración y distribución del tiempo de exposición	Supervisor, Ingeniero o Personal Idóneo reconocido por el Consejo Técnico del Ministerio de Salud.	Semestral (2 veces al año)
Capacitación de la importancia de las medidas de higiene y aseo.	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)
Evaluar la adecuada utilización del equipo de protección personal.	Supervisores establecidos por turnos	Diaria
Revisiones médicas (Examen físico completo, heces por parásitos y amebas, radiografías de tórax, y lumbares).	Médico de la empresa	Anuales (1 vez en el año)
Capacitación sobre el manejo de desechos sólidos.	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)
Capacitación sobre la importancia de la utilización del Equipo de Protección Personal.	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)
Vacunación masiva a los trabajadores de recolección de	Alianza en conjunta con el Ministerios de Salud,	Anuales

desechos (Toxoide tetánico, Hepatitis B, virus de la influenza, entre otras)	Departamento de atención primaria	
Capacitación sobre el manejo de cargas.	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)
Capacitación sobre: Qué hacer ante un accidente cortantes, punzocortantes y salpicaduras.	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)
Capacitación sobre el manejo de desechos biológicos	Médico de la empresa	Trimestral (4 veces en el año)

K. Recursos

La administración de la Autoridad de Aseo está consciente y dentro de su plan de acción se encuentra la salud de los trabajadores, dicha empresa cuenta con un médico encargado de velar por la salud de los trabajadores, sería orientar al médico de la empresa y que en conjunto con el Departamento de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social realicen jornadas de capacitación continua.

Las vacunas en el Ministerio de Salud y en la Caja de Seguro Social, son gratis, por lo que sería establecer una comunicación directa con ambas entidades las cuales se encuentran enfocadas en la atención primaria y oportuna.

L. Sistematización de la propuesta.

Luego de la observación del área de trabajo en donde se pensaba realizar el estudio, se procedió a realizar investigaciones pertinentes referente al tema, surgieron las preguntas de la investigación, se consiguieron los permisos necesarios para la realización de los estudios, realice el instrumento de medición y luego de ésto obtuve los resultados, y realice un análisis de los resultados.

Luego del análisis de los resultados que me permitieron detectar cuáles eran los factores de riesgos más frecuentes a los que estaban expuestos los trabajadores, realicé las investigaciones para diseñar un plan de acción con la finalidad de prevenir o mitigar los riesgos.

Bibliografía

- Banco Interamericano de Desarrollo, Situación de la gestión de RESIDUOS SÓLIDOS en América Latina y el Caribe. OPS, AIDIS, BID, 2010. Residuos sólidos domiciliarios: Residuos sólidos o semisólidos de origen exclusivamente residencial, generados por la actividad humana dentro de la vivienda.
- PLAN ESTRATÉGICO AUTORIDAD DE ASEO URBANO Y DOMICILIARIO (AAUD) 2014 – 2019
- Factores de riesgo biológicos en recicladores informales de la ciudad de Medellín, 2005 Biological risk factors in informal recyclers of Medellin city, 2005 Viviana L. Ballesteros¹; Yicenia Cuadros Urrego¹; Silvana Botero Botero¹; Yolanda López Arango²
- ¹ Microbióloga y Bioanalista. Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia.
- Artículo: BIOLOGICAL RISK IN THE NURSING STAFF: A PRACTICAL REVIEW, Adriana Arenas-Sánchez, Alexánder Pinzón-Amado.
- A Global Review of solid Waste Management “What a Waste”, the World Bank.
- Análisis sectorial de residuos sólidos, Panamá, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, División de Salud y Ambiente, Octubre 2001

Webgrafía

- <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3748/1/236T0117%20UDCTFC.pdf>

- <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/012012/012012-05.pdf>
- (<http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v26n2/v26n2a08.pdf>)
- http://www.riojasalud.es/f/old/ficheros/riesgo_biológico.pdf
- <http://www.achs.cl/portalqa/trabajadores/Capacitacion/CentrodeFichas/Documents/prevencion-de-riesgos-en-el-proceso-de-recoleccion-de-residuos-solidos.pdf>
- <http://cepis.org.pe/salud-manejo-residuos-solidos/>
- ([https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion de la gestion de residuos solidos en America Latina y el Caribe.pdf?sequence=1](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7177/Situacion_de_la_gestion_de_residuos_solidos_en_America_Latina_y_el_Caribe.pdf?sequence=1))