

Peligros biológicos que pueden generarse en los recolectores por la manipulación de residuos sólidos en una empresa de aseo del municipio de Yotoco en los años 2020-2021.

Mabeli Solórzano Rodríguez ID 451951

María Camila Elejalde Trujillo ID 541073

Johana Bermeo Trujillo ID 557459

Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo, Facultad de Ciencias Empresariales,

Corporación Universitaria

Minuto de Dios

NRC 1811: Opción de grado

José Raúl Quintero Saavedra

Octubre 23, de 2021

Página dedicatoria

María Camila Elejalde Trujillo

A Dios, quien me dio la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este proyecto.

A mi madre que siempre me brindo su amor, su estimulo, su apoyo constante, comprensión y paciente espera para que pudiera terminar mi grado, enseñándome desde pequeña a luchar para alcanzar nuestras metas.

Al profesor José Raúl Quintero Saavedra por su constante ayuda y guía en el proyecto aportándonos todos sus conocimientos.

Johana Bermeo Trujillo

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi carrera, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad.

Gracias a mis padres Maritza Trujillo y Édison Bermeo, por ser los principales promotores de este largo camino, por confiar y brindarme el apoyo, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a nuestros docentes de la corporación universitaria minuto de Dios por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación en la carrera, de manera especial al docente José Raúl Quintero Saavedra tutor de nuestro proyecto de grado quien nos ha guiado con su paciencia y su rectitud.

Mabeli Solórzano Rodríguez

Doy mi más grande agradecimiento a Dios que ha hecho todo posible; agradezco a cada persona que durante cada etapa de mi vida ha sido un maestro y me ha inspirado de una u otra manera; gracias infinitas a mi familia quienes han sido mi ayuda y mi apoyo en todos los aspectos, gracias a cada una de las personas que han creído en mí y me han impulsado a ser mejor cada día a dar lo mejor de mí y a nunca dejar de crecer.

Dedico esta tesis a todos aquellos quienes han sido un soporte durante todo este tiempo, a cada uno de los profesores los cuales con su conocimiento me han enseñado e inspirado; a cada una de las personas que me apoyaron en cada ámbito de mi vida a avanzar y con su ánimo me impulsaron.

Tabla de contenido

Problema	11
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
Justificación	16
Marco de referencia	17
Marco legal	17
Leyes	17
Decretos	18
Resoluciones	18
Marco teórico	19
Riesgos biológicos	19
Las Triadas	20
Marco Conceptual	23
Metodología	26
Enfoque	26
Tipo de investigación	26
Población	27
Ruta de investigación	28
Resultados	31
Matriz de operación de la empresa de Aseo	33
Matriz de resultados de evaluación de peligros biológicos	34
Resultados de la evaluación de los riesgos biológicos de la empresa de aseo del municipio de Yotoco	35
Conclusiones	38
Recomendaciones	39
Referencias	40



Lista de tablas

Tabla 1: Matriz operacional	33
Tabla 2: Factores determinantes de la matriz de riesgos.....	34

Lista de Figuras

<u>Figura 1</u>	20
<u>Figura 2</u>	21
<u>Figura 3</u>	29
<u>Figura 4</u>	33
<u>Figura 5</u>	37

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo establecer cuáles son los riesgos biológicos que pueden generar la manipulación de residuos sólidos en una empresa del municipio de Yotoco en los años 2020-2021, con el fin de evaluar y mitigar los riesgos biológicos a los que los recolectores se encuentran expuestos. En este estudio se cuenta con la participación del personal encargado de la recolección y parte del área administrativa, en total diez (10) personas, con quienes se utilizaron métodos de recolección como lo son: observación directa, aplicación de la matriz de peligro (GTC45), entrevistas grupales y encuestas. Para este proyecto, se utilizó un enfoque cualitativo, de carácter descriptivo lo que permite tener una aproximación a resultados positivos que se esperan tener para el bienestar de los recolectores y la empresa de recolección.

Palabras clave: riesgos biológicos recolectores, seguridad salud trabajo, bienestar laboral recolectores

Abstract

The objective of this project is to establish the biological risks caused by solid waste handling in a company in the municipality of Yotoco in the years 2020-2021. We want find the how to mitigate the biological risks for the collectors. This study has the people in charge of the collection and also the administrative area, There are a total of ten (10) people, the data collection methods were used such as: direct observation, application of the hazard matrix (GTC45), group interviews and surveys. For this project was used a qualitative approach, this allows an approximation to the positive results that are expected to have for the wellness of the collectors and the collection company.

Keywords: *biological hazards collectors, safety health work, wellness labor collectors*

Introducción

Anualmente alrededor del mundo, se generan aproximadamente 2000 mil millones de toneladas de desechos, de éstos, Colombia según el departamento de planeación nacional (DNP), aporta aproximadamente 11,6 millones y por su parte, según cifras de la empresa de Aseo de Yotoco, anualmente el municipio genera 2600 toneladas de desechos. Las cantidades mencionadas anteriormente, nos dan una idea de la mano de obra necesaria para realizar la recolección de desechos y la importancia de la labor de los recolectores. (Departamento nacional de planeación, 2019)

La recolección de residuos sólidos es un tema que ha venido tomando gran importancia a lo largo de los años. Sin embargo, se debe resaltar que los residuos sólidos, no solo afectan el entorno inmediato o ecosistema, sino también a las personas encargadas de realizar dicha recolección. Con esta investigación se pretende establecer cuáles son los riesgos biológicos que pueden generar la manipulación de residuos sólidos.

A través del tiempo los científicos han planteado la tríada ecológica, que tiene como actores al huésped (en este caso el recolector o manipulador de residuos), el ambiente y el agente causal. Por medio de este modelo podemos abordar como el recolector a medida que realiza sus actividades cotidianas está expuesto a diversos agentes que pueden afectar de manera negativa su salud. (Julieta jimenez,2018)

Problema

Descripción del problema:

La contaminación ambiental es algo que en los últimos años ha venido tomando cada vez más fuerza por las consecuencias que actualmente vive el planeta tierra como el cambio climático, debilitación de la capa de ozono, descongelamiento de glaciares etc.

Si bien la recolección de residuos sólidos es algo que nos atañe como población en general debido a que una mala disposición de los mismos puede ocasionar una gran contaminación ambiental, también nos debería importar lo que sucede con las personas que están encargadas de dicha disposición, un factor que pocos tiene como prioritario, ya que afecta exclusivamente al recolector.

Según cifras del DANE, se estima que en el país se desechan 24.85 millones de toneladas de residuos, de los cuales el 84% son residuos sólidos. Estas cifras nos dan una idea de la cantidad de mano de obra que es necesaria para procesar todos los desechos del país y cómo las personas encargadas de esta ardua labor se ven expuestas a diversos factores que pueden afectar su salud. (DANE, 2020).

En países más desarrollados existen normas como en el caso de España con el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, ésta habla sobre cómo se deben proteger los trabajadores de los riesgos laborales para la salud debido a la exposición prolongada a los agentes infecciosos y como se pueden prevenir. (Ministerio de empleo y seguridad social de España, 2020).

En países como el nuestro, apenas y se han fijado diferentes obligaciones tanto del trabajador como del empleador que tampoco son suficientes para garantizar que no haya riesgos en la salud.

De igual manera a pesar de que no se tengan normas o leyes que rijan expresamente el tema de riesgos biológicos en la recolección de residuos, se cataloga como alto el peligro que corren las personas al estar expuestas por tiempos prolongados en este caso el recolector al exponerse a:

Riesgos microbiológicos: son enfermedades causadas por la presencia de organismos que necesitan de otros para sobrevivir causando problemas en el huésped, estas enfermedades pueden ser, enfermedades micóticas, tenias, amebiasis o parasitosis.

Enfermedades esparcidas por el agua: Los líquidos lixiviados son la principal causa de infecciones esparcidas por el agua y estos pueden ocasionar: cólera, fiebre tifoidea, disentería y hepatitis A y B.

Enfermedades esparcidas por el aire: Se refiere principalmente a enfermedades de carácter respiratorio como: asma, neumonía, bronquitis, edemas pulmonares e incluso cáncer pulmonar.

Se debe tener en cuenta que el recolector no está cerca de los residuos de manera esporádica, sino por lo contrario, de manera permanente. Es decir que, si la exposición eventual a algunos desechos puede ocasionar diversas enfermedades, la exposición permanente lo es aún más.

Si bien el tiempo de exposición debido a las tareas laborales no disminuirá, lo que sí se puede lograr es que se hagan uso de medidas que permitan disminuir los riesgos o consecuencias permanentes en el recolector.

Las medidas de prevención de los riesgos biológicos se deben agrupar en 3 protagonistas principales: el foco de infección, el ambiente donde se desarrolla la actividad y, por último, pero más importante el trabajador que está expuesto a los riesgos.

El trabajador: En este caso sería el receptor, y es donde se deben hacer la mayor cantidad de actividades.

Por lo tanto, con el presente proyecto se pretende realizar bajo unos objetivos específicos las siguientes actividades para mitigar los peligros biológicos en los recolectores de residuos sólidos, y estos son:

- Promoción y prevención a través de las buenas prácticas de higiene.
- Dotación de elementos de protección personal e instrucciones para el buen uso de los mismos.
- Exámenes médicos periódicos, controles de vacunación y seguimiento apropiado de síntomas tempranos en los empleados que han tenido contacto con los residuos.
- Tratamiento apropiado de cualquier accidente que conlleve a una herida abierta.

Las actividades anteriores hacen parte de la bioseguridad, que básicamente es el conjunto de medidas que tienen como objetivo evitar el riesgo tanto para el trabajador como para el ambiente donde se llevan a cabo las actividades.

Todas las medidas de bioseguridad no garantizaran al cien por ciento que no se generen enfermedades o infecciones, pero si a través de las buenas prácticas se puede lograr disminuir el riesgo antes mencionado.

Formulación o pregunta problema

¿Cuáles son los peligros biológicos que pueden generarse en los recolectores por la manipulación de residuos sólidos en una empresa de aseo del municipio de Yotoco en los años 2020-2021?

Objetivos

Objetivo general

Establecer cuáles son los riesgos biológicos que pueden generar la manipulación de residuos sólidos en una empresa del municipio de Yotoco en los años 2020-2021.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico sobre la situación actual de la empresa enfocada en el manejo de residuos sólidos de la empresa del municipio de Yotoco del año 2020-2021.

Evaluar mediante la matriz de riesgos, los peligros biológicos generados por la manipulación de los residuos sólidos en la empresa del municipio de Yotoco.

Proponer métodos de promoción y prevención para mitigar los riesgos biológicos generados por la manipulación de residuos sólidos en la empresa del municipio de Yotoco.

Justificación

Esta investigación se realiza con el fin de determinar los peligros biológicos generados a los recolectores por la manipulación de residuos sólidos en la empresa del municipio de Yotoco en los años 2020-2021, la importancia de ésta radica con el propósito de orientar a los trabajadores y responsables de la empresa de aseo a conocer los diversos peligros biológicos y cómo evitarlos, brindar una serie de buenas prácticas, que si bien no evitan al 100% la posibilidad de exponerse a los peligros tanto de las personas como del medio ambiente, si se pueden disminuir los impactos de las malas prácticas.

La contaminación ambiental no es un tema nuevo, pero cada vez toma más importancia, sin embargo, en el caso de los riesgos biológicos generados por la exposición prolongada y malas prácticas en la recolección de residuos sólidos no se les ha dado la misma relevancia.

Por lo anterior, se considera que este proyecto tendrá un impacto positivo en la empresa de Aseo en Yotoco, ya que, dando a conocer todos los peligros biológicos a los que los trabajadores de la empresa están expuestos, se podrán tomar acciones que permitan mejorar los procesos que realiza el recolector en su día a día, así como reconocer los instrumentos tanto teóricos como prácticos que minimicen los factores que afectan la integridad de las personas encargadas de manipular los elementos que pueden llegar a ser desde inertes, hasta con altos niveles de toxicidad para el cuerpo humano.

Marco de referencia

Marco legal.

El presente proyecto se rige por las normatividades que se detallan en las siguientes líneas.

Leyes

Ley 9 del 1979. Establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente exterior hasta hacerlo peligroso para la salud humana.

Ley 1562 del 2012. Encargada de ampliar y modernizar el sistema de riesgos laborales y les brinda a todas las personas, con diferente tipo de contrato y afiliación, el programa de prevención y promoción a los afiliados del sistema de riesgos laborales.

Guía técnica colombiana GTC45.

Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

Decretos.

Decreto 1072 del 2015. Busca la implementación obligatoria del sistema de gestión y seguridad en el trabajo sin importar ni el tamaño, ni la naturaleza de la empresa.

Resoluciones.

Resolución 2400 del 1979. Determina el tipo de inmueble destinado a los lugares de trabajo, servicios de higiene, normas generales sobre riesgos físicos, químicos y biológicos en los establecimientos de trabajo y elementos de protección, la prevención y extinción de incendios y las herramientas de trabajo.

Resolución 0312 de 2019. Esta resolución determina las fases de adecuación y transición del sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo con estándares mínimos.

Marco teórico

Riesgos biológicos

Todas las actividades que realicen los seres humanos conllevan consecuencias tanto para su entorno como para su salud, en el caso de las personas encargadas de la manipulación de residuos sólidos, estas consecuencias pueden ser biológicas, físicos y ergonómicas.

Para el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, el riesgo biológico es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño como consecuencia de la exposición o contacto con agentes biológicos durante la realización de su actividad laboral.

(Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST])

En la guía realizada por el ministerio de trabajo sobre el riesgo biológico, resume que los agentes biológicos son microorganismos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad y pueden ocasionar un accidente de trabajo, cuando se encuentra el trabajador con exposición por lesión percutánea, inhalación, contacto con material infeccioso que incluye fluidos corporales que pueden generar lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o la muerte. (MINTRABAJO,2018)

Referimos que la exposición a peligros biológicos es la probabilidad de que suceda un evento o consecuencia que afecte gravemente la salud de los recolectores de residuos sólidos, por lo tanto, las implementaciones de medidas preventivas son muy importantes y la organización debe gestionar las herramientas necesarias para el desarrollo de estas.

Las Triadas

Triada salud-trabajador-ambiente

La tríada salud-trabajador-ambiente es utilizada por los científicos para tratar de sintetizar 3 factores (de ahí el nombre de tríada) y cómo interactúan entre sí, en este caso específico: La salud, el ambiente y el trabajo. En esta tríada podemos observar cómo están directamente relacionadas las actividades que realizan los recolectores con el ambiente en que realizan sus acciones y por supuesto, como en consecuencia la salud se ve afectada por los factores antes mencionados.



Figura 1: Tríada Salud-Ambiente-Trabajo

FUENTE: Villarreal, José Alfredo; Puebla Rodríguez, Marta; Fonseca González, Ramón; Álvarez Rivero, Edismilda Beatriz-La tríada salud - trabajo - ambiente y su impacto en los trabajadores- 2017

Los estudios de la salud han demostrado que el trabajador es propenso a ciertos tipos de enfermedades, dadas a las condiciones ambientales y de trabajo, por lo tanto, lo anteriormente planteado tiene como objetivo principal el análisis acerca de cómo interactúan la tríada de la salud-trabajo-ambiente como construcción que se desarrolla desde la perspectiva de aquellos factores biológicos que afecta la salud de los trabajadores. (Villarreal, 2017)

Podemos concluir que la salud del trabajador es un factor de gran importancia, ya que éste debe ser visto como una persona integralmente y no solo como una parte de la empresa. Analizar cómo las labores diarias que afectan a los trabajadores y el ambiente donde se desarrollan las actividades, nos ayuda también a tomar decisiones para que dichas labores no tengan consecuencias futuras.

Triada ecológica.

Una variación a la triada anterior es la triada ecológica, en la cual los tres elementos comparten un carácter ecológico y son: Agente causal, Huésped epidemiológico y ambiente epidemiológico. En esta triada podemos relacionar al huésped como el trabajador que manipula los derechos, el ambiente como el lugar donde el recolector realiza sus labores diarias y al agente causal como los diversos riesgos biológicos con los que el huésped tiene contacto.



Figura 2: Triada ecológica

FUENTE: <https://www.ecologiaverde.com/triada-ecologica-definicion-elementos-y-ejemplos-2607.html>

El agente causal es quizás el elemento de mayor importancia en cuanto a la investigación se refiere, ya que identificando que causa cada afección al trabajador se pueden realizar acciones que permitan disminuir los riesgos a dichas afecciones.

Las principales características de los agentes causales son:

- Patogenicidad.
- Infectividad.
- Virulencia.
- Poder antigénico o inmunogenicidad.
- Letalidad.
- Mutación.

La capacidad de los agentes para infectar y producir enfermedades en las personas depende también de la susceptibilidad del huésped, es decir que no todos los trabajadores expuestos a un agente infeccioso son infectados, de los que están infectados algunos no presentan síntomas ni signos clínicos, a diferencia de otros. (Organización Panamericana de la Salud, 2011)

El huésped como tal, lo relacionamos con el trabajador, quien realiza diariamente actividades de manipulación de todos los residuos sólidos, ya sea recolección, clasificación o transporte de los mismos.

El último elemento de la triada es el ambiente el cual es el entorno donde el huésped desarrolla las actividades y en donde se expone al agente causal.

Al igual que en la triada salud-ambiente-trabajador, esta triada nos permite analizar como los diferentes agentes causales afectan la salud de los trabajadores y como teniendo la mayor cantidad de información posible, se pueden realizar actividades en el ambiente que permitan que este miembro de la triada cobre cada vez menos protagonismo.

Marco Conceptual

Contaminación ambiental

Es la presencia de sustancias o elementos dañinos para el ser humano y demás seres vivos en su entorno (suelo, aire y agua).

Triada

Es un grupo de tres (3) elementos agrupados, que tienen relación entre sí.

Salud

Son las condiciones físicas que tiene un ser vivo en un momento determinado. Se puede dividir en buena o mala salud.

Bioseguridad

Es el conjunto de normas y medidas que procuran proteger la salud humana frente a los diferentes riesgos biológicos.

Exposición

Es el tiempo, ya sea prolongado o corto en el que alguien o algo se encuentra bajo ciertas condiciones ambientales.

Patogenicidad

Es la capacidad que tienen los organismos parásitos de causarle daño al huésped, en este caso al trabajador.

Infectividad

Es la capacidad que tiene un agente patógeno para invadir un organismo y provocar en él una infección. Esto se presenta cuando el patógeno no es mitigado con tiempo.

Virulencia

La Virulencia es el grado de patogenicidad del microbio en el huésped.

Poder antigénico o inmunogenicidad

Es la sustancia que provoca que el sistema inmunitario produzca anticuerpos así mismo, es decir que el sistema inmunitario no reconoce la sustancia y está tratando de combatirla.

Letalidad

Es la cantidad de personas que mueren en un periodo determinado, surge de la exposición laboral a microorganismos que causan daño al trabajador y por ende no se previene ni son tratados con tiempo.

Mutación

Es la alteración genética, cuyas características son diferentes a las que muestran los demás patógenos de la misma especie.

Recolector

Es el encargado de realizar la actividad de recolección y manipulación de residuos sólidos en la empresa de aseo.

Residuos sólidos

son aquellos materiales que han terminado su vida útil y son dispuestos para ser desechados.

Matriz de riesgos

Es una herramienta que permite determinar cuáles son los riesgos que corren los trabajadores de una empresa, esto con el fin de tener claridad de las afectaciones que tiene el empleado o grupo de trabajo.

Metodología

Enfoque

La naturaleza de esta investigación es de carácter cualitativo en donde decimos que el objetivo de la investigación cualitativa es el de proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven (Taylor y Bogdan, 1984).

En el contexto actual, se busca comprender el accionar de los recolectores desde su punto de vista, las actividades que realizan, el tipo de riesgos a los que están expuestos, y no verlos desde la óptica de la comunidad en general para así tener una concepción más aproximada y cercana ya que no se suele percibir de la misma forma.

El enfoque cualitativo a diferencia de otros enfoques, más que buscar encontrar la causa y los efectos de lo que sucede, ésta se concentra más en determinar cómo se dan los problemas o cuál es el proceso para que ocurran los mismos.

Tipo de investigación

El tipo de investigación de este trabajo es descriptivo, con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio, 2014)

Población

En esta investigación, la población que se tuvo en cuenta son los denominados recolectores, que son 8 personas, y quienes nos suministraron la información necesaria y datos que puedan enriquecer el trabajo.

Las personas que se tuvieron en cuenta para la investigación fueron los empleados recolectores de residuos sólidos de la empresa de aseo del municipio de Yotoco, no se tendrá distinción de género ni edad, y se encuentren afiliadas como corresponde a la aseguradora de riesgos laborales (ARL). Se excluyen de la investigación a las personas que, aunque pertenezcan a la empresa de aseo, no tengan contacto con los residuos (personal administrativo, auxiliares, etc.)

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para este tipo de investigaciones, se suelen tener varias fuentes de información ya que se requiere contrastar lo que hay en el momento con lo ideal o lo que se debería tener, las fuentes que utilizamos para el desarrollo de nuestra investigación fueron:

Consulta de sistemas de información

anteriormente las investigaciones se basaban en la evidencia bibliográfica que se tuviera a mano, ahora con los evidentes avances, se pueden tener acceso a artículos y publicaciones internacionales que pueden enriquecer el contenido de la investigación.

Análisis documental

En el análisis documental, no se obtiene la información directamente de la fuente (como es el caso de las encuestas y las entrevistas), sino que se remite a obtenerla de manera secundaria de fuentes como artículos impresos, libros y revistas científicas.

Observación de campo no experimental

En la presente investigación, se observa la situación actual del objeto de estudio (los recolectores de residuos sólidos), sin modificar las condiciones de trabajo para la investigación, se busca establecer las condiciones actuales, no algo impostado o que no sea real.

Instrumentos de recolección de la información

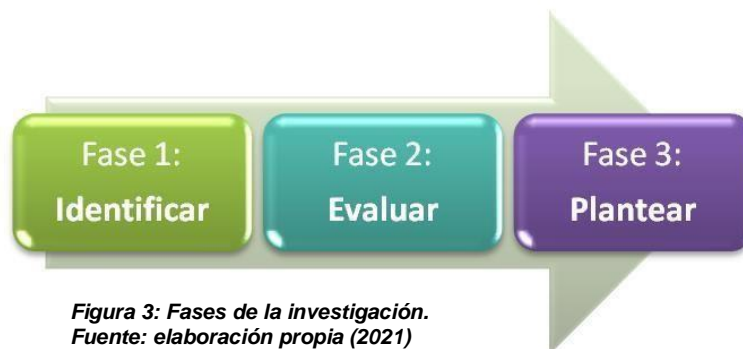
La recolección de información es un factor muy importante para el desarrollo de este estudio y para la misma se han usado instrumentos que permiten realizar mediciones y obtener información de primera fuente, este se seleccionó, ya que se consideró que es una herramienta idónea para adquirir la información adecuada acorde a los propósitos de aprendizaje:

Matriz de riesgo

Es una herramienta que permite determinar de manera objetiva los riesgos más relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores en su jornada laboral, de esta forma las organizaciones pueden acceder de una forma más efectiva para el control de los riesgos, mediante su diseño se visualiza de forma rápida y concisa los factores que deben ser atendidos o priorizados.

Ruta de investigación

La ruta de investigación utilizada en el proyecto consta de 3 fases que consideramos son las más importantes y estas son:



*Figura 3: Fases de la investigación.
Fuente: elaboración propia (2021)*

Fase 1: identificar la situación actual de la empresa enfocada en el manejo de residuos sólidos:

Para la identificación de esta fase se realizaron inspecciones de seguridad que consisten en una revisión directa de las instalaciones locativas y sanitarias a través de listas de chequeo y actas de revisión.

Fase 2: Evaluar los riesgos biológicos generados por la manipulación de los residuos sólidos:

Después de realizar las inspecciones, pasamos a la fase 2 donde utilizamos una herramienta muy importante como la matriz de peligros la cual consiste en analizar y evaluar los peligros biológicos identificados y así mismo proponer acciones concretas para la disminución de los riesgos.

Fase 3: Plantear métodos de promoción y prevención de los riesgos biológicos:

En la fase 3 se realizaron un conjunto de actuaciones suficientes para garantizar el control de los peligros biológicos, son las que desde un punto de vista legal se consideran mínimas para



alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto y por lo tanto un punto de partida para la mejora continua de las condiciones de trabajo y protección de los trabajadores.

Resultados

Para poder cumplir este objetivo, se realizaron las siguientes actividades:

Supervisión del estado actual

Se hicieron visitas de vigilancia sanitaria a las instalaciones de la empresa de aseo, para determinar el estado actual en cuanto a los peligros biológicos. Estos se dividen en 4 grupos que van de menor a mayor riesgo de agentes biológicos según la Organización Mundial de la Salud (OMS), siendo 1 la menor probabilidad de riesgo y 4 la mayor.

Grupo 1: Es baja la posibilidad de que se genere un peligro para el recolector y se refiere principalmente a la higiene.

Grupo 2: Es un peligro para el trabajador, pero de bajo impacto y de baja propagación.

Grupo 3: Se refiere a un riesgo más alto para el trabajador, pero con una probabilidad de propagación más alta, sin embargo, se pueden realizar acciones puntuales para su solución.

Grupo 4: Supone un riesgo para el trabajador, su propagación es alta y adicionalmente no se puede realizar una acción puntual para solucionar.

En cuanto al grupo 1 se encontró con que no se contaba con baños exclusivos para los recolectores a pesar de estar expuestos a diferentes agentes biológicos, no cuentan con vestieres, ni duchas, ocasionando que después de realizar las actividades laborales, se desplacen con su uniforme a sus viviendas, lugar donde tienen contacto con sus familias. Adicionalmente, no hay

una buena demarcación e instrucciones claras sobre las buenas prácticas de higiene de los trabajadores.

Los recolectores, a pesar de que se les ha provisto sus elementos de protección personal, no hacen un uso efectivo de gafas, tapabocas y overoles, esto aumentando el riesgo de accidentes laborales.

En cuanto al grupo 2, a través de entrevistas a los trabajadores, se tuvieron testimonios de recolectores que tuvieron erupciones de la piel, esto al no hacer uso de guantes y overoles de manera adecuada. También se conocieron casos de cortes y laceraciones en la piel.

Uno de los recolectores entrevistados, expresó que tuvo leptospirosis, en donde el médico le indico que era por causa de la orina de las ratas, lo cual nos indica el deficiente o nulo lavado de manos, desembocando en un problema más grave para la salud catalogándolo como un riesgo del grupo 3.

Matriz de operación de la empresa de Aseo

Tabla 1: Matriz operacional.

MATRIZ OPERACIONAL DE LA EMPRESA DE ASEO EN YOTOCO					
Dimensiones	Sub-dimensiones	Enfermedades	Indicadores	Instrumentos	
Riesgos biológicos	Enfermedades Esparcidas por el agua	Enfermedades infecciosas	<ul style="list-style-type: none"> • Leptospirosis • Parasitosis • Amebiasis • Tenias • Fiebre tifoidea • Fiebre Micótica 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas con médico general • Observación de Campo • Muestreo en áreas de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • grupos focales
	Enfermedades Esparcidas por el aire	Enfermedades respiratorias	<ul style="list-style-type: none"> • Bronquitis • Asma • Neumonía • Cáncer Pulmonar • Edema Pulmonar y otras 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas con médico general • Observación de Campo • Muestreo en áreas de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • grupos focales
		Enfermedades en la piel	<ul style="list-style-type: none"> • Micosis • dermatitis • irritaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas con médico general • Observación de Campo • Muestreo en áreas de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • grupos focales
Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores		Instrumentos	
Bienestar laboral	Condiciones locativas	Baños exclusivos VestieresDuchas	Visitas de vigilancia sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • grupos focales • Actas de inspección 	
	Condiciones sanitarias	Servicios sanitarios desinfectados Limpieza y desinfeccion de elementos de proteccion personal Higiene personal	Visitas de vigilancia sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • grupos focales • Actas de inspección 	

Elaboración: fuente propia (2021)

Matriz de resultados de evaluación de peligros biológicos

Las labores diarias de los recolectores varían periódicamente según la programación de la administración, en donde éstos van rotando las actividades semanalmente logrando así un cambio de escenario constante. Sin embargo, ya sea realizando labores de barrido o recolección, el trabajador está expuesto a diversos efectos, los cuales se intentan aminorar mediante algunas medidas de intervención.

Tabla 2: Factores determinantes de la matriz de riesgos

FACTORES DETERMINANTES DE LA MATRIZ DE RIESGOS BIOLÓGICOS DE LA EMPRESA DE ASEO DEL MUNICIPIO DE YOTOCO	
AREAS	DESCRIPCIÓN
Zona urbana	Todas las calles (30 aprox.) del municipio de Yotoco donde los recolectores realizan sus labores diariamente.
Nº EXPUESTOS	DESCRIPCIÓN
8 recolectores	Los recolectores habitualmente se dividen en cuadrillas lo cuales tienen diferentes tipos de trabajos, entre ellos, barrenderos de zonas públicas y ayudante recolector.
HR. EXPOSICION	DESCRIPCIÓN
8 horas	Jornadas laborales legales de 8 horas, que inician a las 4 de la mañana y finalizan a las 12 m.
EFECTOS POSIBLES	DESCRIPCIÓN
Los riesgos pueden ser enfermedades esparcidas por el aire, agua o dermatológicas.	Asma, neumonía, bronquitis, edemas pulmonares e incluso cáncer pulmonar. Infecciones como cólera, fiebre tifoidea, disentería y hepatitis A y B. Erupciones, dermatitis y cortes en la piel.
MEDIDAS DE INTERVENCION	DESCRIPCIÓN
Controles administrativos y controles de ingeniería (Control en la fuente)	Capacitación de bioseguridad continua del personal, exámenes de ingreso y periódicos según se requieran. Intervención en las prácticas de trabajo, corrector uso de elementos de dotación.

Elaboración: fuente propia (2021)

Podemos observar como teniendo la información acerca del área de labores de los recolectores, el tiempo que se encuentran expuestos a los diferentes riesgos y las posibles afectaciones, se pueden tomar medidas para así mismo tratar de aminorar dichos peligros biológicos.

Resultados de la evaluación de los riesgos biológicos de la empresa de aseo del municipio de Yotoco.

Después de haber realizado las inspecciones locativas, encuestas y las entrevistas a través de comunicación directa con los recolectores, se identificaron las actividades, así como las condiciones en las que desarrollaban las labores diarias, también, se observaron los peligros biológicos que podían atentar contra la salud y bienestar del recolector.

Para el resultado se tienen en cuenta varios niveles (de deficiencia, exposición, probabilidad, de consecuencia y de riesgo), y en este caso en específico los resultados finales de la evaluación de riesgo fueron los siguientes:

Figura 4: Tabla de resultados de nivel de riesgo

NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICION (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD (INP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DEL RIESGO (NR)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO (INR)
6	3	18	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente . Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia	25	450	II

Elaboración: fuente propia (2021)

Con los valores anteriores podemos concluir que al encontrarse con un nivel de riesgo entre 500 y 250, nos arroja como nivel del riesgo de 450 y su interpretación da como resultado nivel II, esto quiere decir que a pesar de que es considerado un riesgo moderadamente alto, aún existen intervenciones que pueden disminuir o mejorar dicho nivel.

Para alcanzar el objetivo 3, se estableció un cronograma de actividades el cual consiste en un gráfico que contiene una serie de acciones a desarrollar. Se consideró que el cronograma era idóneo para alcanzar el objetivo, esto debido a que permite visualizar de manera más fácil todo lo que la empresa espera y debe cumplir. También al tener todas las actividades planeadas, se fija así mismo un responsable para cada una de las tareas.

Para esto primero se debe establecer que acciones se van a desarrollar en la empresa con el fin de mitigar los peligros biológicos, luego definir los plazos en tiempos realizables en los que se van a llevar a cabo dichas labores.

Luego de haber definido las actividades y los tiempos que se consideran idóneos para el desarrollo de la promoción y prevención de riesgos, se deben plasmar las actividades en el cronograma. Otra ventaja que tiene el cronograma es que éste permite agregar actividades a medida que el tiempo va transcurriendo, logrando así tener mayor cumplimiento del objetivo principal, el cual se centra en procurar el bienestar del recolector a través de la promoción y prevención.

Figura 5: Cronograma de actividades para la promoción y prevención de peligros biológicos de la empresa de aseo del municipio de Yotoco.

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
	1er Mes		2do Mes		3er Mes		4to Mes		5to Mes		6to Mes		7mo Mes		8vo Mes		9no Mes		10mo Mes		11vo Mes		12vo Mes		
	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	Se m 1- 2	Se m 3- 4	
PROGRAMA DE MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO																									
Exámenes médicos pre-ocupacionales																									
Exámenes médicos ocupacionales de retiro																									
Evaluación médica ocupacional de preciosidad y seguimiento																									
Capacitación en prevención de accidentes y enfermedades profesionales																									
Evaluación y seguimiento de las enfermedades profesionales																									
Realización de la semana de la salud ocupacional																									
PROGRAMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA																									
SVE Riesgo biológico																									
Capacitación en A.T. con Riesgo Biológico, normas de Bioseguridad																									
Inspecciones de riesgo biológico																									
Capacitación en riesgo biológico: Normas de bioseguridad																									
Vacunación en los trabajadores																									
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL																									
Verificación y control de los elementos de protección personal suministrados																									
Elaboración y actualización del reglamento de higiene																									

Fuente: elaboración propia (2021)

Conclusiones

Luego del desarrollo del estudio actual y analizando la situación de la empresa de aseo del municipio de Yotoco, se puede llegar a diversas conclusiones acerca del manejo que la empresa tiene actualmente en la recolección de residuos sólidos.

En cuanto al manejo que la empresa actualmente le da a la recolección de residuos sólidos, podemos concluir de acuerdo al diagnóstico, que, si bien la empresa cumple parcialmente con las normas mínimas requeridas para realizar dicha labor, no tiene establecido todos los protocolos necesarios que se exigen por ley y los estándares mínimos que procuran el bienestar de los recolectores de residuos sólidos.

En cuanto a la evaluación que se realizó a través de la matriz de peligros, se encontraron resultados que se consideran no satisfactorios, ya que, a pesar de un riesgo de nivel II no es catastrófico, tampoco es el escenario ideal para el correcto desarrollo de las labores diarias del personal encargado de la recolección, esto nos sugiere que se deben realizar actividades que vayan en pro del mejoramiento tanto de los escenarios o lugares de las actividades diarias, como de las buenas prácticas de los recolectores.

Por último, se debe resaltar la importancia que tienen para una empresa establecida el seguimiento de las normas que procuran el bienestar de los trabajadores, ya que el trabajador es un ser integral y parte indispensable de una empresa y como tal debe ser protegido.

Recomendaciones

A la empresa de aseo de del municipio de Yotoco, se le recomienda implementar el cronograma de actividades propuesto en el presente proyecto, ya que este permite el bienestar del empleado a través del método de promoción y prevención, como también contribuye a que la empresa pueda robustecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Referencias

- Álvarez, B.E., Gonzales Fonseca R., Rodríguez Puebla M. y Villareal A. J. (2017) *La tríada salud-trabajo-ambiente y su impacto en los trabajadores*.
<https://www.redalyc.org/pdf/3758/375855579005.pdf>
- Decreto 614 de 1984 [Presidencia de la República]. por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Colombia. (1984).
Marzo 14 de 2008. <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45099/6045-01082015095231.pdf>
- Departamento nacional de planeación (2020) Boletín Técnico Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos.DNP.
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf
- Departamento nacional de planeación (2016). *Rellenos sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años*.DNP. <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx>
- Fernández, L (2020). *Triada ecológica: definición, elementos y ejemplos*. Ecología verde.
<https://www.ecologiaverde.com/triada-ecologica-definicion-elementos-y-ejemplos-2607.html>
- González Espinosa N.E., Mendoza López. L.R., (2019). Análisis de la exposición a factores de riesgo biológico en una empresa de administración y disposición de residuos 2013-2018. [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio institucional UDISTRITAL.
- Instituto colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2012). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf
- Instituto nacional de salud (INS). (2019). Plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo.<https://www.ins.gov.co/Transparencia/Planes%20estrategicos%20sectoriales%20e%20institucionales/PLAN%20SST.pdf>
- Jiménez J. (2018). *Triada ecológica*.
https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/79705/secme4396_5.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Ministerio de la presidencia (1997). *Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.*
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-11144-consolidado.pdf>

Ministerio de trabajo (2018). Guía para trabajadores expuestos a riesgo biológico.
[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/guia+riesgo+biol%
3gico+para+trabajadores.pdf](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59676/guia+riesgo+biol%c3%93gico+para+trabajadores.pdf)

Ley 9 de 1979. Colombia. DE LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE. 16 de julio de 1979. DO No. 35308.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. 11 de Julio de 2012. DO No. 48.488.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html

Limón Tamés M.D,(2013). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. INSHT.
https://www.insst.es/documents/94886/96076/agen_bio.pdf/f2f4067d-d489-4186-b5cd-994abd1505d9

López Valdepeñas, M.Y., Valle Barbosa M.A., y Fausto Guerra J. (2020). *Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura.* Vol. 11(1). 34-41.

Organización Panamericana de la Salud (2011). Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE). Organización Mundial de la Salud.
<https://www.paho.org/col/dmdocuments/MOPECE2.pdf>

Quintero Gómez A.Z. y Castro Calderón. L.A, (2011). *Caracterización temática residuos.* Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
<https://www.dane.gov.co/files/planificacion/planificacion/Documentos/CR.pdf>

Resolución 2400 del 1979 [Ministerio de trabajo y seguridad social]. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Mayo 22 de 1979. <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

Sáez, A., Urdaneta G. y Joheni A. (2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.* Vol. 20 (1) 3. 121-135.

Taylor y Bogdan (1984). *Metodología cualitativa.*
http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuali.html