



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

**“PREVALENCIA DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS POR EXPOSICIÓN DE PESTICIDAS EN EL PERSONAL DE LA BANANERA JUAN DE DIOS DE LA PROVINCIA DE EL ORO EN EL PERIODO AGOSTO-DICIEMBRE 2022”**

**Profesor  
Pinargote Cedeño Ketty Arianna**

**Autor (es)  
Aguilar Jiménez Johanna Lisseth  
Cruzatty Sancan María José**

**2022**

## RESUMEN

Los pesticidas o plaguicidas son sustancias empleadas para el control de las plagas que ocurre en las diferentes actividades productivas, el uso descontrolado y desconocimiento en algunas situaciones, puede afectar a la salud de los empleados y el medio ambiente, causando la alteración de los recursos naturales (aire, agua y suelo) y en ser humano alteraciones respiratorias, neurologías cardiológicas, etc.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de los síntomas respiratorios en los trabajadores de la finca bananera “Juan de Dios” de la provincia de El Oro, tras la exposición y uso de estas sustancias químicas.

**Metodología:** Se realizó un estudio de corte transversal, observacional y descriptivo cualitativo, no experimental, en la que se tomó una muestra de 102 trabajadores, siendo estos: personal de campo, de salud y técnicos, se procedió a realizar una encuesta la cual se aplicó al personal que labora en la finca y se mantuvo de modo anónima, recopilados los datos, se procedió a la utilización del software (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, s.f.) para realizar el análisis estadístico de las preguntas, se realizó una investigación de los diferentes estudios realizados con respecto al uso de estas sustancias químicas en el Ecuador.

**Resultados:** Se determinó que la edad representativa se encuentra los 30-39 años, 57.84% de los trabajadores llevan realizando actividades agrícolas más de 24 meses, 63.73% de los encuestados tienen conocimientos de las etiquetas de estas sustancias, el 67.65% de la población representa al género masculino, el 87% de los encuestados pertenecen al personal de campo, el mismo es el más afectado producto de la exposición directa, de presentar enfermedades de sibilancias y opresión de pecho y alergias nasales esto se debe por las diferentes actividades que realizan dentro de la finca bananera.

**Conclusión:** El 78.79% del personal femenino presentó sibilancias y pertenecen al personal de campo, el 58.82% afirmaron crisis de tos nocturna 64.71% presenta esputo en la mañana, el 63.73% presentan un cuadro de asma, 60.78% de los trabajadores no presentan molestias al dormir; por ende la exposición a estos agentes químicos, si son un riesgo para la aparición de sintomatología respiratoria.

## ABSTRACT

Pesticides or pesticides are substances used for pest control that occur in different productive activities, the uncontrolled use and ignorance in some situations, can affect the health of employees and the environment, causing the alteration of natural resources (air, water and soil) and in humans respiratory disorders, cardiology neurological, etc..

**Objective:**To determine the prevalence of respiratory symptoms in workers of the "Juan de Dios" banana farm in the province of El Oro, after exposure and use of these chemical substances.

**Methodology:**A cross-sectional, observational and descriptive qualitative, non-experimental study was carried out, in which a sample of 102 workers was taken, being these: field personnel, health personnel and technicians, a survey was carried out which was applied to the personnel who work in the farm and was kept anonymously. f.) to carry out the statistical analysis of the questions, an investigation of the different studies carried out on the use of these chemical substances in Ecuador was carried out.

**Results:** It was determined that the representative age range is 30-39 years, 57.84% of the workers have been working in agricultural activities for more than 24 months, 63.73% of those surveyed have knowledge of the labels of these substances, 67.65% of the population is male, 87% of those surveyed belong to the field personnel, who are the most affected by direct exposure, wheezing, chest tightness and nasal allergies due to the different activities they perform in the banana farm.

**Conclusion:** 78.79% of the female personnel presented wheezing and belong to the field personnel, 58.82% affirmed crises of nocturnal cough, 64.71% presented sputum in the morning, 63.73% presented a picture of asthma, 60.78% of the workers did not present discomfort when sleeping; therefore the exposure to these chemical agents is a risk for the appearance of respiratory symptomatology.

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

### CONTENTS

1.	RESUMEN.....	2
	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	19
3.	RESULTADOS .....	21
4.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN ....	23
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	27
6.	REFERENCIAS .....	29

## INTRODUCCIÓN

La Seguridad y salud en el trabajo, cumple un rol muy importante en cada una de las actividades productivas, las medidas de control, vigilancia de la salud, contribuyen a precautelar la integridad de los colaboradores, mediante la prevención de accidentes e incidentes y enfermedades ocupacionales, otorgando ambientes de trabajo seguros y saludables.

Las actividades agrícolas, son importantes para el crecimiento y sostenibilidad de la población, sin embargo la demanda de esta y la responsabilidad de asumir la demanda, conlleva a utilizar sustancias químicas para el control y aceleración de la producción de los alimentos, entre ellos los plaguicidas; aportan al desarrollo de los cultivos, genera efectos secundarios y afecta a los recursos naturales y salud de los trabajadores, en el control de plagas, genera en algunas resistencia lo que conlleva a producir sustancias más nocivas, la agricultura conllevó al cambio no solo de la actividad, sino a la transformación del hábitat, paisajes y las relaciones sociales, produciendo contaminación a los recursos naturales por el uso de plaguicidas, fertilizantes y afectación a la salud humana (Pena Gómez, 2021), los plaguicidas fueron uno de los factores principales para el crecimiento y desarrollo de la agricultura, debido a su gran efectividad y los bajos costos, pero a lo largo se evidenció que afecta al medio ambiente y genera la proliferación de otro tipo de plagas, que muestran resistencia, se clasifican en diferentes tipos o clases de acuerdo al tipo de organismo que se desea controlar, el manejo incorrecto es responsable de un sin número de intoxicaciones, dificulta la preservación de los ecosistemas, recursos naturales, algunos plaguicidas a nivel mundial se encuentra prohibido su uso, debido a su impacto en el medio y salud de los trabajadores.

La afectación a los recursos naturales, sobre todo el impacto del recurso agua, genera una gran afectación a la salud, por el consumo de aguas no tratadas, usualmente se utiliza el agua para consumo humano y otras actividades, siendo los orígenes de contaminación los desechos sólidos, líquidos, plaguicidas, efluentes de granjas ganaderas, avícolas entre otras actividades, los plaguicidas afectan a muchos sistemas biológicos, debido a su constante y a gran variedad de estas sustancias empleadas en los últimos años han agravado la situación, en Colombia durante las últimas dos décadas se ha utilizado aproximadamente 40000 toneladas de plaguicidas por año. En el estudio realizado por

(Arteaga Palomo Gregorio De Jesús & Castellón, 2017), en los resultados se encontró el plaguicida Endrín en épocas de lluvia en una cantidad de:  $2,40 \pm 0,22$  y  $7,43 \pm 0,43$   $\mu\text{g}$ , el plaguicida aldrín solo se detectó en la época seca, la presencia de endrín se debe a su utilización en el cultivo de arroz, maíz, algodón, a su vez este funciona como un avicida para el control de vectores como los ratones y ratas, en todas las muestras los resultados exceden los límites permisibles para agua potable, estas cantidades de esta sustancia, demuestran la acumulación de las mismas en canales de riego, en todas las estaciones las concentraciones de cipermetrina, fueron superiores a otras plaguicidas, como el aldrin y endrín, esto se debe a que en esta área se cultiva arroz, el pesticida más utilizado para este cultivo es el cipermetrina, esta sustancia produce efectos mortales, tienen un alto potencial insecticida y presenta una baja toxicidad para los mamíferos, presenta un alto potencial genotóxico/cancerígeno, es muy tóxico para peces, animales acuáticos, puesto que tras ser ingeridos son bioacumulados, estos plaguicidas son utilizados para el control de cultivo y son persistentes en el medio acuático.

Los ambientes abióticos se encuentran expuestos a diferentes efectos de mediano y largo plazo, debido al mal uso y manipulación de los plaguicidas, siendo el principal el elemento directamente afectado el suelo y su ampliación del impacto, sobre los diferentes productos de consumo humano y el desgaste que produce a la tierra, con las consecuencias de dejar estériles para la producción. La presencia de metales pesados en las tierras utilizadas para la agricultura, han ido en aumento en los últimos 100 años, conforme lo indica (Mahecha-Pulido, Trujillo-González, & Torres-Mora, 2017) debido al uso de fertilizantes fosforados, nitrogenados, plaguicidas, etc, que concentran gran cantidad de estos tipos de metales. En el estudio realizado por este autor, en diferentes regiones de Colombia, prevalece la presencia de Cadmio, como principales minerales presentes en estos suelos al Arsenio (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb), Uranio (U) y Mercurio (Hg). Sobre estos minerales, cabe destacar el alto potencial contaminante que tiene el Cadmio; lo altamente tóxico que representa el plomo en la salud pública y su presencia en diferentes artículos utilizados por la población y lo que globalmente significa el mercurio, como causa de las principales actividades antropogénicas.

Alrededor del 62% de la población rural del Ecuador, se dedican a realizar actividades agrícolas (Báez Suárez, Ángel Alejandro et al., 2021), el riesgo predominante, está asociado a la exposición al aplicar, manipular estas sustancias durante las tareas de

fumigación, preparación; el tiempo de trabajo que conlleva realizar estas tareas, esta relacionado con la probabilidad de desarrollar síntomas respiratorios. El uso no regulado y controlado es un factor para la presencia de intoxicaciones en los trabajadores de campo, presentándose afectaciones asociados al sistema respiratorio, cardiovascular y renales, por las vías de entrada de estas sustancias en el cuerpo humano: digestiva, cutánea, inhalatoria. (Pérez, Amador, Pesantez, & Hinojosa, 2021).

La industria bananera en Ecuador se considera uno de los rubros más importantes del país, esta producción esta enfocada a la exportación abasteciendo la demanda de los países extranjeros, en las últimas décadas las relaciones laborales flexibles y precarias, se han convertido en una características principales del mercado, por ello se han presentado un sin número de problemas con el personal en relación a su estabilidad y seguridad laboral, estas acciones se un causal para la afectación de la salud de los trabajadores, otras actividades se ven inmersas en la salud de los mismo, como el uso de plaguicidas, en el estudio de (Sofía, 2017), se realizó una encuesta a los trabajadores de la actividad bananera de los cantones Babahoyo y Quevedo pertenecientes a la provincia de Los Ríos, en la encuesta aplicada se obtuvieron los siguientes datos: edad, tiempo de trabajo en la empresa, el 61% de los trabajadores se encuentran entre los 40 y 69 años de edad, el 73% de los encuestados registran más de 10 años de antigüedad en la empresa, el 50% de los trabajadores se encuentran sin contrato estable.

La (División de las Naciones Unidas , s.f.), menciona que en el año 2050 la población mundial incrementará en un 30%, este crecimiento será en los países en desarrollo, la (Alimentación, s.f.), el 80% se debe tener de alimentos para poder abastecer el incremento de la población en el año 2050, solo el 20% del crecimiento de la producción de alimentos prevendrá la expansión de las tierras, se seguirá utilizando estas sustancias, puesto que contribuyen al control de las plagas de cultivos muy importantes, sin embargo la afectación al medio ambiente y los trabajadores genera efectos permanentes en muchos de los casos, el uso de plaguicidas para la producción de alimentos debe cumplir con prácticas agrícolas correctas, se debe controlar el uso y dosificación de estas sustancias, la (Organización Mundial de la Salud, s.f.) conjuntamente con la FAO se encargan de evaluar el nivel de afectación de los plaguicidas a la salud de los trabajadores, esta exposición puede darse de manera directa o por ser ingeridos.

La agricultura es muy importante para el desarrollo de la población, mediante la producción de alimentos aporta a la productividad, sostenibilidad, seguridad alimentaria, esta actividad es de gran interés para asegurar la calidad de vida de las personas y desarrollo, los sistemas de producción están influenciados por políticas de modernización del sector agropecuario, las prácticas agrícolas que se han generado a través del crecimiento, la incorporación de la tecnología en estas prácticas y el uso de agroquímicos han generado una desertificación de los suelos de cultivo, han afectado la calidad del aire, el uso de plaguicidas altera las propiedades del suelo, la FAO (Alimentación, s.f.), define las buenas prácticas agrícolas como el conjunto de actividades que se realizan bajo las normas, principios alienados al sistema de producción, procesamiento y transporte de alimentos con el propósito de preservar la salud, constituyen un factor indispensable para el manejo de los riesgos, la calidad de los suelos es un factor determinante para la producción de alimentos sanos, el deterioro afecta al ambiente, economía y bienestar social, problemas generados por la falta de concientización de los agricultores y leyes que regulen y controlen el uso y cantidad de estas sustancias, en la entrevista realizada a los agricultores se encontró que el 48.77% de los trabajadores que se dedican de 1 a 4 horas a las actividades agrícolas, 27.16% de 4 a 7 horas, 10.49% de 8 a 10 horas, el 12.35% se dedica el tiempo completo a esta actividad, el 90% de la población recurre al sistema de gravedad mediante canales de tierra la fuerte dependencia de agua, indica el origen de un gran problema sobre todo en época de sequía, el 35,8% de los agricultores realizan estudios de salinidad del suelo, el 33.95% y 35.8% son consideradas prácticas sustentables, el 25.93% de los encuestados manifestaron que tienen problemas con el suelo, por la pérdida de la fertilidad, 59.26% considera que estos productos tienen un elevado costo, 10.49% menciona que su área de cultivo presenta problemas de salinidad, 74.7% desconoce el estado en el que se encuentra su terreno y el 43.21% ha realizado algún tipo de estudio en su terreno, estas alteraciones que se presentan en el suelo, se derivan de malas prácticas realizadas, que afectan la sustentabilidad, la presión que genera esta actividad productiva la necesidad de producir bienes con mayor rendimiento, los bajos precios de los productos genera la necesidad, de buscar mayor intensidad productiva. Cuadras-Berrelleza *et al.*

Durante los años del 2015 al 2016, se aplicaron 539 entrevistas a un total de 578 agricultores pertenecientes a: El Oro, Chimborazo, Guayas, Loja y Santa Elena, se



evaluaron los plaguicidas según su toxicidad mediante la prueba Chi-cuadrado ( $p < 0,05$ ), se analizó mediante la prueba H Kruskal-Wallis las dosificaciones usadas, el manejo de los plaguicidas se basa fundamentalmente en el conocimiento del agroecosistema con el propósito de realizar prácticas para mantener a las poblaciones de plagas, en niveles que no pudiesen causar alguna afectación a la salud y al medio ambiente, se basa en utilizar estas sustancias de manera racional teniendo un enfoque que englobe: ecología, economía y la parte social. Los plaguicidas engloban cualquier sustancia, utilizada en las diferentes actividades productivas, para el control y radicación de plagas, estas sustancias tomaron auge con los DDT (diclorodifeniltricloroetano), la pobreza, la escasez de alimentos, la falta de áreas para los cultivos, la tecnificación agrícola ha sido los factores para elaborar y utilizar estas sustancias, han tenido sus efectos positivos como aumentar producción y con esto poder abastecer las necesidades de la población, en las últimas décadas en países en desarrollo ha aumentado el consumo de plaguicidas, la exposición a dosis baja se relaciona con trastornos en mediano y largo plazo destaca el cáncer, alteraciones reproductivas y del sistema nervioso, la FAO (Alimentación, s.f.) menciona que existen alrededor de 500 mil toneladas de plaguicidas empleados especialmente en países en desarrollo.

El efecto de los plaguicidas en la salud de los trabajadores y el impacto al ambiente, ha sido un causal para realizar cambios, la falta de regularización del uso de estas sustancias en países como Argentina, Peña Gómez *et al*, menciona que es importante que se regule la comercialización contemplando los presupuestos por remediación ambiental y afectación a la salud, los trabajadores deben recibir jornadas extendidas de capacitaciones, el uso de estas sustancias con las buenas prácticas debe reducirse y dar paso a los principios agroecológicos. Dentro de las consecuencias por el uso de plaguicidas se puede mencionar que ocasiona nuevos brotes de plagas secundarias, destrucción de especies, genera residuos, deterioro de las tierras debido al exceso en su uso y la resistencia de las plagas. Los plaguicidas que son utilizados por fumigación aérea es arrastrado por el viento a varios kilómetros de distancia desde el punto de aplicación, lo que ocasiona un riesgo al ambiente y a la población cercana, en el estudio de (Ortega, Fuentes, & Chávez, 2021), se recolectaron muestras de orina de fumigadores de los estados de Coahuila: Acuña, Piedras Negras,, Sabinas y Monclova, se tomaron cuatro muestras por municipio para determinar la incidencia de cuatro plaguicidas organofosforados: metamidofos, malatión, clorpirifos y

naled, se agregó 2,5 ml de NBP(45% de acetona) a 2ml de orina, este método se aplicó en un total de 16 trabajadores, comprendidos entre la edad de 21 a 70 años, siendo el plaguicida naled el producto que presentó mayores concentraciones, se obtuvieron resultados positivos las concentraciones fueron de rangos de 11.4 a 654.5 ul/ml. El paraquat es un plaguicida que se utiliza en algunos cultivos para el control de maleza, la dispersión de esta sustancia en partículas de polvo, pudiendo afectar la salud de los trabajadores e impacto al ambiente, el almacenamiento en la tierra funciona como medio de transporte para distintas fuentes de agua. (Rojas, 2017).

Los efectos de los plaguicidas son perjudiciales para la salud humana, cuando se encuentran por encima del límite máximo de residuos, el efecto de los mismo depende de la dosis, mezcla, características del individuo, los efectos producto de la exposición pueden ser corto, mediano y largo plazo, estas afectaciones pueden ser permanentes o reversibles, durante las exposiciones agudas/acumulativas los síntomas son adormecimiento de los dedos y picazón de la piel (sarpullido), cuando el trabajador está expuesto a altas concentraciones se presentan síntomas como debilidad, contracción muscular, afectación a la frecuencia cardíaca y broncoespasmos, siendo en los peores escenarios convulsiones y estado de coma, el proceso actual de producción se basa en la utilización de plaguicidas, por lo que es apropiado y fundamental realizar un buen uso de estas sustancias, para asegurar la salud de los trabajadores e inocuidad de los alimentos que ofrezcan seguridad al consumidor, considerándose actualmente una necesidad de implementar buenas prácticas agrícolas que aseguren la calidad de los productos y se minimice el riesgo de exposición de los trabajadores sin dejar o minimizar la competitividad y producción agrícola. Los residuos químicos en productos evaluados supera un promedio de 30% de los límites máximos de residuos, la forma y el uso inadecuado de los recursos naturales agua y suelo, repercuten y afecta a la producción por lo cual estos cultivos se mantienen dentro del corto plazo.

Respecto al uso del equipo de protección personal (overol, delantal, botas, guantes, mascarilla, gafas), en este estudio de (Castillo-Pérez & Castillo-Bermeo, 2021), el total de los trabajadores encuestados mencionaron que no utilizan los equipos durante sus actividades, lo que se solía utilizar en una camiseta de trabajo para envolver la cabeza, realizar estos actos ocasiona intoxicaciones por contacto o inhalación de la mezcla.

La exposición a organofosforados, se presenta con un cuadro clínico irreversible de acetilcolinesterasa, la afectación dependerá del tipo de sustancias, la susceptibilidad, la vía de entrada y la dosis, tras la manipulación de pesticidas con contienen estos compuestos, causados de forma accidental, laboral o voluntaria, el cuadro clínico tras el contacto presenta síntomas entre los 30 minutos y 2 horas, esto depende de la vía de entrada, siendo la dosis letal entre 0,1 Y 5 gramos (dependerá de la sustancia) (Pino Vázquez A, 2021).

El uso de plaguicidas en las actividades agrícolas, genera una afectación a la salud de los trabajadores que se encuentran contacto directo y un impacto a los recursos naturales (aire, agua, tierra), genera un riesgo a la población en general debido a su persistencia en los alimentos. Pérez *et al.* Menciona que la intoxicaciones producto por el contacto con estas sustancias es mortal, indiferentes de la vía de contacto, los síntomas se presentan entre ½ y 1 hora después de la exposición, siendo los síntomas significativos: dificultad respiratorio, irritación de la piel, ojos, bradicardia, el tratamiento a recibir tras la valoración del médico dependerá del grado de intoxicación.

La mayor parte de intoxicaciones en los trabajadores, se han considerado los siguientes factores: desconocimiento sobre las medidas a tomar, reutilización de envases utilizadas para otras actividades, los plaguicidas pueden verse afectados por cualquier vía de entrada, la vía de se encuentra expuesta es la piel, tras el contacto con esas sustancias, se realizaron encuestas para obtener datos: síntomas, características demográficas, los resultados de la investigación, son de gran importancia, se asocian a los síntomas neurológicos osteomusculares (odds-ratios 2.07 hasta 16.13), las manifestaciones cardiovascular y respiratorio (odds-ratios 1.83 hasta 25.52), síntomas oftalmológicos y metabólicos (odds-ratios 2.32 hasta 8.60), la población de estudio, presenta mayor incidencia de presentar rinorrea, ascitis (odds-ratios 8.74- 7.32 – 6.32 respectivamente), a excepción de síntomas de cafelea y calambres (odds-ratios 0.46 y 0.42), estos resultados nos dan a conocer que la exposición a los plaguicidas, genera diferentes enfermedades. (Bravo, 2019)

Los trabajadores expuestos, en actividades de agricultura ocupacional han presentado manifestaciones en su salud, en el sector Guaslán cuenta con 400 personas que se dedican a las actividades de cultivo, con una muestra de 186 individuos, Esparza-Olalla *et al.*, el 99% de los individuos presentaron varias observaciones, el estudio tuvo un enfoque

observacional, descriptivo, correlacional y de corte transversal; el muestreo se realizó aleatoriamente, en la cual se consideraron a todos los miembros del sector, se extrajo sangre de los individuos y se realizó una observación mediante el equipo Vital Scientific – Elitech Selectra XL-PRO para la muestra, en 51% de los agricultores presentan entre 15 a 30 años expuestos a plaguicidas, de la muestra 116 trabajadores dieron a conocer que no utilizan el equipo de protección personal al manipular estas sustancias, se obtuvo el siguiente resultado  $p=0,0000$  y  $0,001$  para hemoglobina y hematocrito, la colinesterasa en 13,4% de los agricultores, presentando síntomas de hemotoxicidad.

Estas sustancias químicas reportados en la producción de banano fueron los siguientes: de moderada toxicidad, altamente tóxicos y extremadamente tóxicos, los plaguicidas como los clorpirifos generan problemas de trastornos endocrinos, carcinomas, neurodesarrollo, la muestra de estudio fue de 400 personas entre 15 a 94 años, residentes de la provincia de El Oro, 200 habitantes residen por más de 10 años en zona de exposición directa de plaguicidas y los otros 200 residen por el mismo tiempo, no se encuentran cerca del área de influencia.

Esta investigación pretende determinar la prevalencia de los síntomas respiratorios por exposición de pesticidas en el personal de la bananera “Juan de Dios” de la provincia de El Oro, en el periodo agosto-diciembre del 2022, mediante el planteamiento del problema, con la siguiente pregunta: ¿La exposición de pesticidas, un factor de riesgos de afectaciones respiratorias, que se pueden presentar en los trabajadores de la finca bananera “Juan de Dios”?

El objetivo general del presente estudio es establecer la prevalencia de síntomas respiratorios, asociado al uso de plaguicidas en la finca bananera “Juan de Dios” durante el periodo agosto-diciembre del 2022.

Los Objetivos Específicos son:

- Investigar la incidencia del uso de plaguicidas en las actividades agrícolas y los síntomas respiratorios presentados por la exposición a esas sustancias.
- Recolectar datos del personal que labora en la finca bananera, mediante la aplicación de la encuesta (Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), dirigida a los miembros de la finca bananera “Juan de Dios”.

Los plaguicidas generan un impacto a la salud, medio ambiente, son utilizados para combatir plagas que afectan a las plantaciones y permiten mejorar la producción de estos. De acuerdo con (Esparza-Olalla et al, Forero-Lugo, & Mardones-Montanares, 2020) en un estudio realizado en Ecuador, en el sector de Guaslán, a 186 agricultores que son expuestos a diferentes agroquímicos, se evidenció alteraciones cuantitativas en su hemograma, determinando que los plaguicidas pueden contribuir a la presencia de daños a nivel enzimático y celular.

En el sector agrícola, el uso de plaguicidas es la solución más eficiente en su lucha contra las plagas que afectan sus cultivos, por lo que a través del estudio realizado por (Chirinos et al, et al., 2020) sobre la magnitud del uso de insecticidas en los cultivos, donde se evaluó a través de entrevistas a 539 personas de varias provincias del Ecuador, se determinó que el 80% de los insecticidas más tóxicos son utilizados en la fumigación de los campos. En algunos casos, el uso indiscriminado de estos agroquímicos, han desbastado con la producción de los cultivos, lo cual insta a replantearse sobre la correcta aplicación de plaguicidas.

A pesar de que algunas empresas dotan de EPP a sus empleados, el estudio realizado por (Esparza-Olalla et al, Forero-Lugo, & Mardones-Montanares, 2020), no son los adecuados de acuerdo a lo que se demuestra con el 38% de los evaluados que, si utilizaron el EPP entregado por sus empresas, pero presentaron problemas en su salud.

En investigación realizada en El Oro-Ecuador (Marcelo Lopez Bravo, et al, 2019) evidencia los factores de riesgo por el uso indiscriminado de plaguicidas, en el cual se encuestó 400 personas, divididas en el 50% de ellas que habían vivido más de 10 años en zonas expuestas y el otro 50%, que habían vivido por más de 10 años en zonas no expuestas. Las personas que residen en la zona de exposición presentaron resultados estadísticamente significativos, para los síntomas neurológicos, osteomusculares, cardiovasculares, siendo la exposición a plaguicidas un factor de riesgos para diferentes enfermedades que se presentan tras la exposición.

El incremento de la población, demanda a los países la producción de alimentos para cubrir estas necesidades, el estudio realizado por (Nuñez Quezada, Reyna Villasmil, Sánchez prado, Valarezo Reyes, & Pontón Sánchez, 2022) a 40 trabajadores, en donde se realizaron encuestas para conocer la cantidad de los mismo que se encontraban expuestos, siendo el

valor de 52,50% de expuestos y 47,50% no expuestos a esta sustancia química dentro de sus actividades laborales, un factor contribuyente al desconocimiento es la la intrucción de educación teniendo que alrededor del 80,95% de los encuestados solo han concluido la educación primaria.

Para el Ecuador la producción de banano, se consideró uno de los principales productos no petroleros, que aportan a la economía del país, en el estudio de (Ordóñez, 2018) indica en la encuesta aplicada a 284 productores de banano, el 48% de los encuestados, poseen un desconocimientos de la afectación a la salud que conlleva la exposición a plaguicidas, es importante capacitar al personal mantenerlo informados sobre la correcta manipulación y correcta disposición final de estos materiales.

Existen diferentes estudios, que han detectado las diferentes enfermedades respiratorias que sufre la población mundial, debido a diferentes actividades y exposición a agentes químicos o naturales, que ha incrementado la población de personas afectados a nivel global. Se ha llegado a calcular que 235 millones de personas, presentan síntomas de asma y 64 millones de afectaciones pulmonares obstructivas crónicas (Juan Pablo Piedra González et al, Briceño, & Radon, 2019)

En lo que se refiere a la producción de banano, es identificado como una de las principales actividades agrícolas, que presentan alto nivel de exposición a agentes químicos, por parte de sus trabajadores, ya que en se utilizan diferentes tipos de plaguicidas. Estos plaguicidas, que son utilizados para controlar diferentes plagas, son tóxicos para los seres humanos, son utilizado en fincas, afectando a los pobladores aledaños, donde es evidente la falta de equipos de protección, la falta de educación y las precarias condiciones en las que realizan sus actividades los trabajadores. (Juan Pablo Piedra González et al, Briceño, & Radon, 2019)

Al ser el Ecuador, el producto de un tercio de las toneladas globales de exportación de banano, se realizó un estudio en varias provincias de este país, donde se seleccionaron a 400 jornaleros, los cuales habían trabajado, al menos 6 meses en esta actividad. Dentro de la población muestreada, se consideró en mayor numero, a los jornaleros de plátanos, quienes son los encargados de dispersar los plaguicidas.

En estudios realizados en África, a 364 pequeños agricultores de Uganda, quienes has estado expuesto a fumigación de plaguicidas, de acuerdo con la publicación de (Hassan Hansen et al, y otros, 2020)determinó la afectación pulmonar, esto sumado al consumo de

cigarrillo, podrá causar enfermedades irreversibles. El sinnúmero de enfermedades asociadas al uso de plaguicidas, se pueden encontrar en más estudios investigados, en diferentes países y continentes, tal como indica el trabajo de (Hongsibsong et al., 2017) el muestreo realizado a 154 personas dedicadas al agro y 60 no dedicadas al agro, que tuvieron diferentes grados de exposición a plaguicidas, se encontró entre otros resultados, el debilitamiento muscular, así como la disnea, el dolor de pecho, la sequedad de la garganta, el entumecimiento, calambres, etc , que están asociado a la exposición que tuvieron desde el momento de la preparación y aspersión de los plaguicidas.

El uso de plaguicidas en la industria bananera, genera un gran impacto la salud de los trabajadores, mediante el estudio descriptivo de corte transversal de (Viteri Rodriguez, Romero Samaniego, Mena Lema, & Narváez Jiménez, 2020) a los miembros de dos asociaciones agrícolas, en total de 622 miembros de la familia se presentaron síndromes, discapacidades y enfermedades neurodegenerativas , los riesgos deben del nivel de toxicidad de estas sustancias, siendo las afecciones y enfermedades mas comunes asociadas a las vías respiratorias de trabajadores que están expuestos durante sus jornadas de trabajo a plaguicidas.

Los plaguicidas afectan a la salud, ambiente y a la economía de los agricultores en el estudio de (Goeb & Lupi, 2018) los agricultores expuestos a pesticidas fueron encuestados, para conocer el grado de conocimientos que tienen acerca de las características e impactos de los mismo a la salud, respondiendo correctamente a una media de 7,8 preguntas de las 18 posibles, presentaron un 50% de conocimientos en preguntas cerradas de verdadero o falso siendo las mismas no fiables, puesto que en las preguntas abiertas expresaban su desconocimiento, el 65% de los agricultores tenían conocimiento de que los plaguicidas tienen un impacto en la salud de los mismos, el 43% tenían conocimiento y habían leído las etiquetas de los plaguicidas,

La preocupación por el uso de pesticidas en los cultivos, es un tema que ha generado investigación en otros países, tal como lo indica el estudio realizado por (Hughes, et al., 2021) en el sureste de Asia, donde se entrevistó y realizó examen de sangre a 1080 personas de 3 países, los cuales habían trabajado al menos un año en fincas y expuestos a la aspersión de pesticidas. De este estudio se evidenció el potencial riesgo de enfermedades catastróficas como cáncer, disfunción eréctil, problemas neurológicos crónicos, así como el riesgo de contaminación del agua de los ríos, lagos y mares.

El objetivo de estudio de Simbaña et al, es medir la prevalencia entre las intoxicaciones y la exposición a los plaguicidas de los agricultores del sitio El Carmen, se tomó como muestra 25 trabajadores expuestos a plaguicidas organofosforados, siendo los resultados que presentaron niveles de colinesterasa sérica dentro de los parámetros normales.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, está relacionada con los trabajadores que están expuestos a plaguicidas (Guillen, Thibaud, Jean Charles , & Degano, 2018), se tomaron como muestras 22 manuscritos, 10 mostraron una asociación entre la exposición a la agricultura y limitaciones de flujo de aire o bronquitis crónica.

Dentro de esta investigación se pudo conocer que los organofosforados son unos plaguicidas neurotóxicos que afectan al sistema nervioso y desarrollada polineuropatía; enfermedad que se encuentra en un 2% de la población en general, según estudio realizado por (Grillo Pizarro, Ángela et al, 2018).

A través de un estudio analítico transversal a 159 colaboradores de Maule-Chile, se obtuvo que el 49% siendo trabajadores agrícolas, presentan durante sus actividades contacto con plaguicidas organofosforados y el 51% no estuvieron expuestos. La edad promedio de los trabajadores expuestos era de 50 años y el de los trabajadores no expuestos 49 años. Dentro de una pruebas de cribado realizado a los trabajadores expuestos a plaguicidas, tuvo mayor incidencia de errores, dando positivo para neuropatía en un 38%, mientras que en las pruebas realizadas al personal no expuesto a plaguicidas, el resultado arrojó un 145 positivo; dando como resultado que 29 trabajadores se detectará neuropatía, que representa el 265 de la población estudiada.

De igual forma, se ha podido detectar el desarrollo de enfermedades crónicas pulmonares, en los trabajadores operativos que están directamente en contacto con plaguicidas, que aquellos que realizan labores administrativas y son conscientes de que han estado en contacto con estos químicos, evidenciando un afectación 7 veces superior, entre un grupo de trabajadores y otros, conforme lo indica el estudio de (Alejandro, Gonzalez, & Zalakeviciute, 2021) indica el resultado obtenido, a través de una encuesta realizada a 140 personas de una empresa de alimentos de Ecuador, utilizando métodos de preguntas validadas y estandarizadas a nivel de Latinoamérica. El resultado indica que el 62.6% de los encuestados pertenecían al área operativo, que indicaban tener contacto con polvos,



humos, aerosoles y demás gases nocivos o tóxicos, y el 18.37% de los encuestados del área administrativa, consideraban estar expuestos a las mismas condiciones. El 22.64% de los empleados operativos, indicaron no saber que estaban expuestos a la manipulación de sustancias nocivas y el 2.04% del personal administrativo, indicó que estuvieron expuestos a la manipulación de sustancias nocivas en su lugar de trabajo.

En relación con la presencia de flema crónica, se pudo observar que la principal afectación se registró en el sexo femenino, por la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas. Esta afectación no guarda relación alguna con el tabaquismo, ya que el 96.23% del personal operativo y el 85.71% del personal administrativo encuestado, indicaron no consumir cigarrillos.

Las diferentes formas de aplicación de plaguicidas en las plantaciones, sea esto por aspersión o mezclas acuosas, se esparcen por el ambiente, lo cual es adquirido por diferentes poblaciones, especialmente de las personas que se dedican a labores agrícolas, especialmente cuando no hacen uso de su EPP respectivo. Adicionalmente hay que acotar, que estos químicos se acumulan en las superficies, en agua y en el aire, ampliando el rango de contaminación.

En este sentido se ha realizado estudios en diferentes productos de consumo humano, sobre los cuáles se estima que se ha utilizado irracionalmente diferentes sustancias químicas o biológicas. De acuerdo con (Cotrina Cabello et al., 2021) se determinó el efecto del consumo de papa, a la que se le aplicó pesticidas, tomando como muestra a 111 agricultores de la zona de Ayacucho en Perú, donde el 100% reconocieron los diferentes productos que existen para ser aplicados como insecticidas, entre los más utilizados son el Regent 200 SC y el Malathion. El 51% de ellos realizan esta aplicación, en base al conocimiento empírico de su uso y el 58% de ellos, no tienen conocimiento de algún tipo de manejo de control de plaga. Este conocimiento empírico, se traslada a la hora de seleccionar el plaguicida a utilizar, ya que en un 42% desconocen el tipo de plaga que les ataca.

En estudio realizado por (HERRERA MORENO et al., 2018) sobre el uso de plaguicidas en México, destaca la afectación a las poblaciones vulnerables, sin capacitación sobre el uso y manejo de plaguicidas, en un estudio realizado a 208 personas; donde el 11.1% indicó que habían experimentado algún tipo de intoxicación y el 69.1% sabía lo que significaba una intoxicación por plaguicidas. Sólo el 4.2% recibió algún tipo de capacitación que le

permita reconocer los diferentes tipos de plaguicidas y el 9.8% admitió conocer el uso de estos compuestos. Menos del 3 % no recibió información sobre la protección que deben de tener al momento de usar y manipular pesticidas; lo mas impactante fue que a pesar de que el 60.8% de los encuestados admitieron reconocer el significado de las etiquetas del envase, el 36.7% no lee las etiquetas y el 10% no conoce la cantidad de dosis que debe aplicar, conforme la plaga y plaguicida.

Han existido iniciativas que buscan el uso de plaguicidas en los cultivos de banano del Ecuador, así como los esfuerzos de los países europeos para disminuir el consumo de productos fumigados, ha generado que se desarrolle el cultivo del banano orgánico. El proceso de producción del banano convencional es conocido el uso de grandes cantidades de agentes químicos, como plaguicidas, que son esparcidos a través de fumigación convencional y aérea, eta ultima afectando a poblaciones aledañas a las fincas bananeras. El cultivo del banano orgánico demanda la utilización de elementos naturales en vez de pesticidas, y una alta demanda en mercados europeos, pero aún no existe un progreso en el cambio de tipo de cultivo, como lo confirma el estudio realizado por (Gonzalez Ordoñez, 2018) en el que se encuestó a 284 trabajadores de cultivo de banano de Machala, el 98% utilizan productos químicos y el 2% utilizan insumos inorgánicos.

Las enfermedades respiratorias de los trabajadores del sector bananero, están asociados a la exposición a pesticidas, conforme a estudio de (Peralta Moran et al & Lopez Morejon, 2019) que mediante una encuesta a 66 trabajadores del sitio Zaragoza de Los Ríos, determinó que el 85% ha sufrido de enfermedades respiratorio, por el manejo de los plaguicidas y sus desechos, posterior a ser usados.

## JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En el año en curso, se realizó un estudio estadístico para conocer el estado de salud de los trabajadores, mediante el corte transversal, observacional y descriptivo cualitativo, no experimental, en una de las provincias con mayor actividad de exportación de banano en nuestro país, en el cantón de Santa Rosa se encuentra la parroquia “Jumón” se encuentra la finca de cultivo de banano “Juan de Dios” el estudio se realizó durante el periodo de agosto a diciembre. En la investigación participaron trabajadores de entre 20-50 años, que cuentan con una forma de trabajo autónomo a fijo, con una carga horaria de 50 a 100 horas semanales y con que cuenten con la predisposición para realizar la encuesta.

Para realizar el estudio, se tomó una muestra estratificada aleatoria, representando a 102 trabajadores, los cuales fueron catalogados en dos grupos, con el objetivo de encontrar diferencias entre los mismos; el personal de Campo conformado por 89 trabajadores especializados en el área de cultivo, sembrío, fumigación, selección y empaquetamiento del banano, así como también, el personal Administrativo que estuvo estructurado por 13 personas, los cuales se desempeñan puesto como: secretarias, contables, logística, asistente legal, gerencia, supervisor/encargado.

Para realizar la encuesta a los trabajadores y posterior recolección de datos, se utilizó el cuestionario de Condiciones de trabajo y Salud, se evidenció la aceptación y comprensión de los trabajadores, cuando contestaron cada una de las preguntas.

Dentro de la encuestas realizadas, se omitió el nombre del trabajador, se mantuvieron los resultados de manera anónima, para que los trabajadores se sientan en confianza de responder.

Se realizó la visita a la finca bananera “Juan de Dios” se explicó a los trabajadores agrícolas, técnicos y personal de salud el objetivo y alcance la encuesta, posterior se socializó y se envió la misma, los datos recolectados durante la entrevista/encuesta se registraron en el software *Microsoft Forms*, para posterior tabulación y análisis.

Las variables que se consideraron, en el estudio de investigación sobre la prevalencia de los síntomas respiratorios en los trabajadores de la bananera “Juan de Dios”, se detalla a continuación:

La variable sexo, se definió mediante dos opciones: femenino y masculino; para la variable edad se segregó a los encuestados en los siguientes rangos de edades entre 20-29, 30-39

y de 40 a 49 años. El nivel académico se clasificó en: educación primaria, secundaria y superior; se consideró la cantidad de trabajos que tienen los trabajadores, encontrándose entre los rangos de uno a dos trabajos ; en la estimación de la carga horaria laboral, se clasificó en los siguientes segmentos: 50-99 horas, más de 100 horas y menos de 50 horas, el tiempo en meses que llevaban los trabajadores en la empresa, se lo definió en los rangos de 12-23 meses, 24 meses o más y menos de 12 meses, la relación con la empresa, siendo el tipo de contrato: autónomo, fijo y temporal, el tipo de contratación de los trabajadores, se determinó en los siguientes rangos: baja, media y alta en alta, la jornada laboral se clasificó en: ciclos, rotativos y día, la manipulación de sustancias nocivas se definió como: No, si y desconoce la información de seguridad de los productos (etiquetas), la información de etiquetas se determinó en contenido de la siguiente forma: A veces difícil de comprender, compleja (no se entiende la información) y la información se comprende, respiración de tóxicos se clasificó: no, si y no sabe, las siguientes variables: conocimiento de los efectos perjudiciales, medidas de prevención, sibilancias, falta de aire, sintomatología resfrío, opresión en el pecho, disnea nocturna, asma, medicamento para el asma, alergia nasal, tos nocturna, tos diurna, tos en invierno, flema, flema en invierno, flema en tres meses, ha sentido opresión en el pecho ocasionando por el trabajo, se ha visto en la necesidad de abandonar el puesto de trabajo por sentir falta de aire, dentro de sus hábitos acostumbra a fumar por más de un año, se consultó a los trabajadores si consumen actualmente cigarrillos, quienes pudieron contestar con las opciones: No y Si.

Una vez recolectados los datos, mediante las encuestas, se empleó para el análisis y tabulación de datos *Epi Info* (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades, s.f.), los análisis descriptivos incluyeron frecuencias relativas y absolutas, se realizó un análisis de la incidencia de síntomas respiratorios, que pudiesen estar presentes en los trabajadores que presentan servicios en la finca bananera “Juan de Dios”

Los grupos de trabajadores identificados en el estudio: Administrativos y de campo, en el caso de las variables válidas se utilizó Chi<sup>2</sup> y para las variables que se encontraban fuera de los rangos se empleó Fisher. La regresión logística ajustada y cruda se analizó con el 95% para el tipo de trabajo y resultado, para las variables que mantuvieron valores de  $p < 0,05$  en los análisis bivariados.

## RESULTADOS

Los 102 trabajadores incluidos dentro del estudio de investigación, 87 representaban a los agricultores, 10 personal de salud y 5 personal técnico, los resultados del cuestionario se detallan a continuación: La mayoría de la población encuestada corresponde al género masculino (67.65%), la población de estudio se encontraba en los rangos de edad de 30-39 años (51.96%); la mayoría con una educación secundaria/media incompleta (77.45%), el 93.14% cuentan con 1 solo trabajo, el 57.84% de los encuestados llevan laborando en la actividad bananera de 24 meses en adelante, el 70.59% tiene un contrato temporal, el 78.47% tiene una seguridad media laboral, con jornadas de trabajo diurnas (75.49%) se adaptan bien a su jornada laboral (47.06%), la mayoría de trabajadores, siendo el 80.39% han manipulado sustancias químicas dentro de sus actividades, el 63.73% tiene conocimiento o ha leído las etiquetas de estas sustancias, siendo considerada la información a veces complicada de entender (79.41%), los trabajadores mencionaron que no han presentado: síntomas o malestar en el pecho (62.75%), falta de aire (70.59%), descansan normal, sin despertarse con síntomas (60.78%), no presentan cuadro de asma (63.73%), por consecuente no toman medicación para esta enfermedad (70.59%), el 58.82% de los trabajadores presentan alergias nasales, frecuentemente presentan ataques de tos (58.82%), en la noche es más significativo estos ataques (64.71%), con esputos en la mañana (64.71%), han presentado tos en tres meses (50,98%)

No se presentaron los siguientes síntomas: presión en el pecho (54,90%), afectación respiratoria (59,80%), el 58,82% de los trabajadores siendo estos mayoritarios no fuman. (Ver Tabla N°1).

Se evidenció una diferencia ( $p < 0,001$ ) entre el personal administrativo con el operativo (campo), con las siguientes variables: sexo, edad, trabajo remunerado, horas de trabajo, tiempo en meses laborando en la empresa, jornada de trabajo, conocimiento de los efectos a la salud que produce la manipulación de sustancias químicas, tos nocturna, flema y alergia nasal, el 69,23% de trabajadores administrativos son hombres y el 67,42% representa a los trabajadores masculinos de campo, las edades se encuentran en los rangos de 30 – 39 años de ambos grupos (Administrativos 69,23%; De campo 49,44%), el personal de campo tiene contrato temporal (74,40%), personal administrativo tiene un 92,31% de conocimiento de la afectación a la salud que conlleva la manipulación de sustancias químicas, el 79,92%

administrativo y el 56,18% campo han presentado alergias nasales, el 55,60% de los trabajadores de campo presentan tos en la mañana con flema (69,65%).

La prevalencia de sibilancias se presenta mayormente en las mujeres 78,79%, el 66,32% cuentan con un solo trabajo, el 77,50% tienen conocimientos de la afectación a la salud que conlleva el uso de los pesticidas, el 56,52% de los trabajadores ha presentado cuadro de tos con flema. (Ver Tabla N°2).

En la regresión logística cruda, es de 1,39 veces más (IC del 95% 0,39 – 4,8) de presentar un riesgo asociado a la presencia de sibilancias en los trabajadores de campo, presentando 3,21 (IC del 95% 1,04 – 9,93) veces más en trabajadores con educación secundaria, presentan un riesgo de 3,02 veces más (IC del 95% 1,23- 7,04) de tener conocimientos en la afectación a la salud que conlleva la manipulación/exposición de los pesticidas.

Los resultados se presentan: (OR 1,52 IC 95% 0,43-5,34), encontrándose trabajadores con síntomas respiratorias entre las edades de 30-39 años (OR 3,21 IC 95% 1,04-9,93). (Ver Tabla N°3).

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La investigación realizada, mediante la aplicación de una encuesta a los trabajadores agrícolas, personal de salud y técnicas que presentan servicios en la finca bananera “Juan de Dios”, demuestra una similitud de resultados, con otros estudios realizados en diferentes países, donde el común denominador es el alto riesgo a lo que están expuestos los trabajadores agrícolas, debido al uso y manipulación de plaguicidas en las plantaciones, entre los factores comunes se encuentra el impacto hacia el bienestar de los colaboradores y a los recursos naturales.

Existe contraste en lo que se refiere a las enfermedades que afectan a las vías respiratorias, comunes en otros estudios (Viteri Rodríguez, Romero Samaniego, Mena Lema, & Narváz Jiménez, 2020) y de (Hongsibsong et al., 2017) donde las personas indicaron que no presentaron malestares de pecho (62.75%), la falta de aire (70.59%), no presentan cuadro de asma (63.73%); sin embargo presenta ciertas molestias como alergias nasales y la presencia de tos y flemas, es lo más común entre los trabajadores que afectan su desempeño durante la ejecución de sus actividades.

El género que predomina en estas actividades es el masculino (67.75%), debido a que las labores de campo, requieren de mayor fuerza y resistencia, para cargar, cortar, empacar el banano, siendo notoria la presencia femenina en labores de lavado, clasificación y actividades de empaque. La mayor parte de los encuestados han concluido la formación secundaria (77.45%), diferente al estudio realizado por (Nuñez Quezada, Reyna Villasmil, Sánchez Prado, Valarezo Reyes, & Pontón Sánchez, 2022) donde el 80.95% no concluyó la secundaria; dato que influye en el reconocimiento e interpretación de las etiquetas de los envases.

El resultado de la formación académica de los trabajadores, guarda relación con el % de trabajadores que poseen información/conocimientos de los efectos perjudiciales de los pesticidas en la salud, que arroja un 77.50% que si conocen sobre este problema y les permite identificar las diferentes señalizaciones, etiquetas, manuales e instructivos que se

elaboran para el manejo y manipulación de estas sustancias, durante las jornadas de trabajo. Si a esto lo podemos sumar la dotación de equipo de seguridad, como respiradores, disminuiría el impacto de los efectos de los gases, polvos y demás agentes contaminantes que están en el ambiente y sobre todo la aptitud del personal para dar cumplimiento al uso de estos equipos, capacitar al personal para que conozcas las hojas de seguridad de las sustancias les permitirá conocer las medidas a tomar en caso de emergencias, afectación al medio ambiente y exposición a la salud.

El personal de esta finca que manipulas sustancias químicas es el 80.39%, lo que da a entender, que la exposición y riesgo de intoxicación es alto, pero dado los resultados obtenidos, existe conocimiento de como manipular y de los efectos de estos productos en la salud. Este porcentaje de personal que manipula, es incluso mayor al del estudio de (Alejandro, Gonzalez, & Zalakeviciute, 2021), donde el 62.6% indicaba que manipulaba sustancias tóxicas y aquí se detectó desarrollo de enfermedades crónicas pulmonares.

El alto porcentaje de personas que tenían conocimiento de las etiquetas de los envases de los productos utilizados para fumigar (63.73%), podría ser la razón por lo que el impacto en la salud no es tan alto, similar a los resultados del estudio de (HERRERA MORENO et al., 2018); situación que no se puede destacar en otros estudios, como el de (Goeb & Lupi, 2018) donde la mayor parte del personal no tenía conocimiento del significado de las etiquetas. Este indicador es proporcional con la cantidad de personas que laboran y que han terminado la educación secundaria, ya que asegura que el personal no es analfabeto y puede identificar los diferentes peligros y riesgos que existen en las etiquetas, así como leer y asociar los diferentes carteleros informativos de seguridad que existen en su lugar de trabajo.

Por otra parte, el 62.75% de los trabajadores indicó no haber sentido malestar en el pecho o falta de aire en un 70.59%; que son síntomas de alerta de alguna enfermedad crónica que puede desarrollarse en las vías respiratorias.

Debido a la característica de esta actividad, la jornada de trabajo es mayormente diurna, con un 75.49% de personas laborando en estos horarios, lo que les permite tener jornadas



de descanso normal, que favorece a la salud de los trabajadores, los cuales indican en un 60.78% que no presentan ninguna sintomatología, asociada a alguna enfermedad o malestar pulmonar, al despertar.

Tampoco existe prevalencia de asma, ya que el 63.73% indicó no padecer esta enfermedad, que es común entre los trabajadores del sector agrícola, conforme lo demuestra el estudio (Juan Pablo Piedra González et al, Briceño, & Radon, 2019), que indica que se han detectado las diferentes enfermedades respiratorias que sufre la población mundial, debido a diferentes actividades y exposición a agentes químicos o naturales.

Las enfermedades que afectan a los trabajadores que laboran dentro de la finca bananera Juan de Dios, conforme a lo que se ha concluido en este estudio, no son de mayor impacto y en algunas de ellas, también se puede asociar al clima o condiciones climáticas que se presentan en las jornadas laborales, como lluvia, viento, frío etc. Las alergias nasales están presentes en un 58.82% de los trabajadores, que si bien es cierto, se pueden asociar a que están expuestos a respirar residuos tóxicos por la aspersión o fumigación de plaguicidas, al no ser proporcional con las afectaciones pulmonares determinadas en esta encuesta, se puede definir que la toxicidad de los plaguicidas no son la única causa de esta alergia.

La presencia de ataques de tos en un 58.82%, puede estar asociado a condiciones gripales de los diferentes cambios en el clima, pero si es persistente por varias semanas, debe ser observado y valorado por un médico, para descartar alguna enfermedad relacionada con el aparato respiratorio. De este grupo de afectados, el 64.71% presenta este ataque de tos en la noche, que tiene su origen en las alergias que indicaron presentar en párrafos anteriores, por lo que de igual forma, se debería valorar en caso de persistir por varias semanas.

La presencia de flema en la mayor parte de los trabajadores de la finca bananera "Juan de Dios", se deduce por la presencia de agentes tóxicos en el ambiente que laboran, similar a lo que se representó en el estudio por (Alejandro, Gonzalez, & Zalakeviciute, 2021). Al realizar un estudio de trabajadores de diferentes áreas, prevalece la mayor afectación a los trabajadores de campo, quienes están expuestos al riesgo de los plaguicidas, ya sea por aspersión o fumigación, siendo lo más significativo que un 80.39% de los trabajadores han manipulado sustancias tóxicas. No existen evidencias de presencia de sintomatología de

enfermedades graves entre el personal, esto indica la presencia de personal de salud entre el personal que labora en la finca, y la dotación de equipos de protección. Toman en cuenta que el 57.84% de los encuestados tienen más de 24 meses laborando en la finca y el 93.14% indicaron que era su único trabajo, la única exposición que tienen es en esta finca y a pesar del tiempo de laborar en esta actividad, los síntomas más comunes son las alergias nasales, flema, tos, etc. Si bien es cierto existe presencia de sibilancia, la misma debe ser vigilada y tratada, con el fin de que no se desarrolle una enfermedad pulmonar. Esta sintomatología prevalece en las mujeres con un 78.79%, por lo que se debe reforzar las medidas de prevención y seguridad, en las áreas donde laboran las mujeres, ya que existe la presencia de elementos químicos que pueden estar afectando directamente las vías respiratorias y puedan a futuro desarrollar enfermedad pulmonar crónica. Las diferentes normativas de seguridad y salud que existen en el país han permitido que mejore el ambiente laboral en el sector agrícola, respetando las horas de trabajo, controlando la manera informal de trabajo, puesto que muchos trabajadores no contaban con una estabilidad laboral, indicador para que el personal no haga uso del equipo de protección personal teniendo en consideración que eran contratados de manera eventual y exista mayor observación de la salud de los trabajadores, a pesar de que la toxicidad de este producto se encuentre en el aire, suelo y agua, las medidas de prevención que se están aplicando, alientan a que las condiciones de vidas de los trabajadores agrícolas mejoren en el futuro, sin embargo es fundamental informar y capacitar al trabajador acerca de los peligros y riesgos a los cuales se encuentra expuestos, dentro de su área de trabajo, acorde a la evaluación de riesgos laborales, tiempo de exposición a estas sustancias se debe dotar a cada uno de los trabajadores de su respectivo equipo de protección personal y a su vez capacitar en el uso y manejo adecuado de los mismos.

Dentro del programa de vigilancia y control de la salud, el médico ocupacional debe realizar un control y seguimiento de la salud de los mismos, con el propósito de evitar que los trabajadores a corto/largo plazo presente enfermedades ocupacionales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ecuador es un país que se encuentra en desarrollo, dentro de sus actividades productivas más importantes, se encuentra el cultivo de banano, siendo este producto exportado para abastecer los mercados del extranjero, sin embargo el uso de sustancias químicas para la radicación/control de plagas, genera un impacto en la salud de los trabajadores y en el medio ambiente, la exposición a estas sustancias puede ocasionar los siguientes escenarios: toxicidad aguda, síndrome intermedio y neurotoxicidad tardía, siendo las consecuencias: debilidad muscular, cambios en el estado de conciencia

En esta investigación el 93.14% de los trabajadores encuestados presentan un solo ingreso de trabajo, siendo el 87% de los encuetados forman parte del personal de campo, los mismo que se encuentran mayormente expuestos por las actividades realizadas, dentro del estudio de planteó la siguiente pregunta: ¿Es la exposición de pesticidas, un factor de riesgos de afectaciones respiratorias, de los colaboradores de cultivo de banano de la finca Juan de Dios?, obtenido los resultados mediante el análisis estadístico de las encuestas realizadas, el 78.79% del personal femenino presentó sibilancias (sonido agudo al respirar), el personal femenino se encuentra dentro del personal de campo, el 58.82% de los encuestados presentaron tener crisis de ataque de tos usualmente en la noche, siendo más significativo con el 64.71% el personal que presentó esputo en la mañana representa el 64.71%, el 63.73% presentan un cuadro de asma, 60.78% de los trabajadores no presentas molestias al dormir.

(Viteri Rodriguez, Romero Samaniego, Mena Lema, & Narváez Jiménez, 2020), en su estudio, explica que las enfermedades relacionadas a la afectación de las vías respiratorias, genera enfermedades en los trabajadores que se encuentran manipulando sustancias químicas.

La propuesta de intervención para mitigar y controlar la exposición de los trabajadores, se debe partir con la capacitación en el uso/manejo de sustancias químicas, identificar los riesgos/peligros a los cuales el personal se encuentra expuesto, dotar del equipo de protección personal, con la intervención del médico de la empresa, se debe realizar la vigilancia y control de la salud, así como la prevalencia análisis y estudio de las enfermedades que se presenten los trabajadores.

Se deben implementar normas que establezcan la regularización al momento de utilizar estas sustancias, así como identificar un responsable, la cual debe contar en la etiqueta de las sustancias, esto con el propósito de que estas sustancias se comercialicen al personal profesional y bajo responsabilidad del mismo, entendiendo la grande afectación a la salud y medio ambiente.

El manejo del sistema integrado de plagas, se basa en la aplicación y conocimiento del agroecosistema, el cual se enfoca en mantener las poblaciones de plagas para no tener resistencia y proliferación, esto debe ser aplicado en la finca bananera mediante un especialista que realice control y seguimiento del uso de esas sustancias.

Lograr concientizar al trabajador sobre los riesgos a los cuales están expuesto en su trabajo, la socialización de las hojas de seguridad de estas sustancias y los entrenamientos para saber cómo actuar en caso de emergencia, brindarán a los trabajadores más conocimiento y sabrán como actuar antes las emergencias.

## REFERENCIAS

- Alejandro, B. S., Gonzalez, J. P., & Zalakeviciute, R. (2021). Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas.
- Alimentación, O. d. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de <https://www.fao.org/home/es>
- Arteaga Palomo Gregorio De Jesús, J. L., & Castellón, J. G. (2017). Plaguicidas en canales de riego del distrito de La Doctrina (Córdoba-Colombia).
- Báez Suárez, Ángel Alejandro et al.,. (2021). *Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas*. Quito-Ecuador: Universidad de las Américas.
- Bravo, M. L. (2019). Plaguicidas y su impacto en la salud humana. *Dialnet*.
- Castillo-Pérez, B., & Castillo-Bermeo, V. (2021). Uso de plaguicidas químicos en tomate riñón (*Solanum lycopersicum* L.) en ondiciones de invernadero y campo en Loja, Ecuador. *Revista del Centro de Estudio y Desarrollo de la Amazonia*.
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades . (s.f.). *CDC*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es\\_index.html](https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html)
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (s.f.). *Epi Info™*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es\\_index.html](https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html)
- Cotrina Cabello et al;,. (2021). *Uso de Plaguicidas Químicos en el cultivo de Papa (Solanum tuberosum L), su relación con Medio Ambiente y la Salud*. Ciudad de México, México: Ciencia Latina.
- División de las Naciones Unidas . (s.f.). *División de las Naciones Unidas* . Obtenido de <https://www.un.org/development/desa/es/about/desa-divisions/population.html>
- Goeb, J., & Lupi, F. (2018). Showing pesticides true colors: The effects of a farmer to farmer training program on pesticides knowledge.
- Gonzalez Ordoñez, A. I. (2018). *Prácticas ambientales y competitividad de las PYMESbananeras del cantón Machala, provincia el Oro, Ecuador*. Machala: Revista Dilemas Contemporáneas.
- Grillo Pizarro, Ángela et al. (2018). *EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS Y POLINEUROPATÍA PERIFÉRICA EN TRABAJADORES DE LA REGIÓN DEL MAULE, CHILE (\*)*. Maule, Chile: Rev Esp Salud Pública.
- Guillen, A., Thibaud, S., Jean Charles , D., & Degano, B. (2018). EPOC, limitaciones del flujo aéreo y bronquitis crónica en agricultores: revision sistematica y matanálisis. *Epub*.
- Hassan Hansen et al, M. R., Jørs, E., Sandbæk, A., Sekabojja, D., Ssempebwa, J. C., Mubeezi, R., . . . Schlunssen, V. (2020). *Organophosphate and carbamate insecticide exposure is related to lung function change among smallholder farmers: a prospective study*. Aarhus,Denmark: Thorax.
- HERRERA MORENO et al;,. (2018). *FACTORES DE RIESGO DE EXPOSICIÓN DURANTE EL MANEJO Y USO DE PLAGUICIDAS EN FUMIGADORES URBANOS*. Mexico: Rev. Int.

Contam. Ambie. 34.

- Hongsibsong et al., (2017). *Association of health symptoms with low-level exposure to organophosphates, DNA damage, AChE activity, and occupational knowledge and practice among rice, corn, and double-crop farmers. J Occup Health*. Phayao: J-Stage.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática . (2017). *Perú: Características Económicas y Financieras de las empresas de servicios. Encuesta económica anual 2015*. Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Características Económicas y Financieras de las empresas de Servicios. Resultados de la encuesta económica anual 2016*. Lima: INEI 2017.
- Mahecha-Pulido, J. D., Trujillo-González, J. M., & Torres-Mora, M. A. (2017). Análisis de estudios en metales pesados en zonas agrícolas de Colombia.
- Marcelo Lopez Bravo, et al. (2019). Plaguicidas y su impacto en la salud humana. *Dialnet. Microsoft Forms. (n.d.-b)*. (s.f.). Obtenido de <https://www.office.com/launch/forms?auth=2>
- Núñez Quezada, T. D., Reyna Villasmil, N., Sánchez prado, R. E., Valarezo Reyes, J. A., & Pontón Sánchez, M. C. (2022). Estudio de la exposición a plaguicidas en trabajadores del sitio San Rafael Ecuador. *Dialnet*.
- Ordóñez, A. I. (2018). Prácticas ambientales y competitividad de las PYMES bananeras del cantón Machala, provincia El Oro, Ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es>
- Ortega, V. M., Fuentes, Y. M., & Chávez, E. C. (2021). Determinación de plaguicidas organofosforados a trabajadores de control de plagas del estado de Coahuila, México.
- Pena Gómez, P. R. (2021). Red de comercialización y uso de plaguicidas en el partido de Tandil, sector del sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Huellas*.
- Peralta Moran et al, W. M., & Lopez Morejon, M. E. (2019). *CUIDADOS DE ENFERMERÍA Y SU RELACIÓN EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS EN TRABAJADORES DE A BANANERA ZARAGOZA, BABAHOYO. LOS RIOS. BABAHOYO: UNIVERSIDA TECNICA DE BABAHOYO*.
- Pérez, A. A., Amador, J. M., Pesantez, M. F., & Hinojosa, J. A. (2021). Manejo de emergencia en intoxicación por plaguicidas . *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*.
- Pino Vázquez A, B. R. (2021). Intoxicación por organofosforados. *Unidad UCIP y Neonatología. Hospital Clínico Universitario de Valladolid*.
- Rojas, M. M. (2017). Consecuencias ambientales y riesgos para la salud causados por el plaguicidas Paraquat en Costa Rica. *Salud y Medio Ambiente* .
- Sofía, V. (2017). Precariedad en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores del sector bananero del Ecuador. *Salud de los Trabajadores*.
- Viteri Rodriguez, J. A., Romero Samaniego, H. L., Mena Lema, E. M., & Narváez Jiménez, J. D. (2020). Análisis epidemiológico de la toxicidad asociada a la utilización de plaguicidas en la parroquia Benitez. *Revista Dilemas Contemporáneos*.

# ANEXOS

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y condiciones de trabajo en trabajadores de la finca de cultivo de banano “Juan de Dios” Ecuador (n=102)

VARIABLE	CATEGORIA	MISING	ADMINISTRATIVO n(%)	DE CAMPO n(%)	P
SEXO	Masculino	0	69,23%	67,42%	1,00*
	Femenino		30,77%	32,58%	
EDAD	20-29 años	0	30,77%	21,35%	0,07
	30-39-años		69,23%	49,44%	
	40-49 años		0,00%	29,21%	
EDUCACION	Primaria	0	0,00%	43,82%	0
	Secundaria		15,38%	42,70%	
	Superior		84,62%	13,48%	
TRABAJO REMUNERADOS	1	0	100,00%	92,13%	0,59*
	2		0,00%	7,87%	
HORAS TRABAJO SEMANALES	50-99 horas	0	0,00%	4,49%	0,23
	mas 100 horas		15,38%	4,49%	
	menos 50 horas		84,62%	91,01%	
TIEMPO EN MESES EN EMPRESA	12-23 meses	0	15,38%	20,22%	0,01
	24 meses o mas		30,77%	61,80%	
	menos 12 meses		53,85%	17,98%	
RELACION CON EMPRESA	Autónomo	0	61,54%	0,00%	0
	Fijo		7,69%	23,60%	
	Temporal		30,77%	76,40%	
SEGURIDAD DE CONTRATO	Alta	0	30,77%	5,62%	0
	Media		0,00%	16,85%	
JORNADA DE TRABAJO	Baja		69,23%	77,53%	



	Ciclos	0	0,00%	2,25%	0,4
	Rotativo		0,00%	10,11%	
	Dia		100,00%	87,64%	
MANIPULACION SUSTANCIAS NOCIVAS	No	0	69,23%	11,24%	0
	No sabe		0,00%	1,12%	
	Si		30,77%	87,64%	
	No sabe	0	7,69%	10,11%	0
ETIQUETA DE PELIGROSIDAD	Si, algunos		30,77%	68,54%	
	Si todos		61,54%	21,35%	
	A veces complicada	0	30,77%	86,52%	0
INFORMACION DE ETIQUETA	Complicada		0,00%	4,49%	
	Fácil de entender		69,23%	8,99%	
	No	0	61,54%	8,99%	0
RESPIRACION DE TOXICOS	No sabe		7,69%	6,74%	
	Si		30,77%	84,27%	
	No	0	7,69%	43,80%	0,14*
CONOCIMIENTO DE EFECTOS PERJUDICIALES	Si		92,31%	56,18%	
	No	0	7,69%	24,72%	0,28*
MEDIDAS DE PREVENCION	Si		92,31%	75,28%	
	No	0	69,23%	61,80%	0,76*
SIBILANCIAS	Si		30,77%	38,20%	
	No	0	100,00%	66,29%	0,00*
FALTA DE AIRES PRESENTE EN SIILANCIAS	Si		0,00%	33,21%	
	No	0	100,00%	31,80%	0,00*
SINTOMATOLOGIA SIN RESFRIO	Si		0,00%	38,20%	
	No	0	10000,00%	62,92%	0,56*
OPRESION DE PECHO	Si		0,00%	37,08%	
DISNEA NOCTURNA					

ASMA

No	0	100,00%	62,92%	0,00*
Si		0,00%	37,08%	

	No	0	100,00%	58,43%	0,00*
	Si		0,00%	41,57%	
	No	0	100,00%	66,29%	0,00*
MEDICACION PARA ASMA	Si		0,00%	33,71%	
ALERGIA NASAL	No	0	23,08%	43,82%	0,22*
	Si		79,92%	56,18%	
TOS NOCTURNA	No	0	69,23	37,08	0,03*
	Si		30,77%	62,92%	
TOS DIURNA	No	0	84,62%	44,94%	0,01*
	Si		15,38%	55,60%	
TOS EN INVIERNO	No	0	84,62%	28,09%	0,00*
	Si		15,38%	71,91%	
TOS EN 3 MESES	No	0	100,00%	43,82%	0,00*
	Si		0,00%	56,18%	
FLEMA	No	0	69,23%	30,34%	0,01*
	Si		30,77%	69,65%	
FLEMA EN INVIERNO	No	0	10,00%	46,07%	0,00*
	Si		0,00%	53,93%	
FLEMA EN 3 MESES	No	0	100,00%	41,57%	0,00*
	Si		0,00%	58,43%	
OPRESION DE PPECH POR TRABAJO	No	0	100,00%	48,31%	0,00*
	Si		0,00%	51,69%	
ABANDONO DE TRABAJO POR FLATA DE AIRE	No	0	100,00%	53,93	0,00*
	Si		0,00%	46,07%	
FUMAR POR MAS DE UNAÑO	No	0	100,00%	52,81%	0,00*
	Si		0,00%	47,19%	
FUMAR ACTUALMENTE	No	0	100,00%	52,81%	0,00*
	Si		0,00%	47,19%	

**Tabla 2.** Prevalencia de síntomas respiratorios de 102 trabajadores de la finca de cultivo de banano “Juan de Dios”, Ecuador por factores sociodemográficos y condiciones laborales

VARIABLE	CATEGORIA	MISING	SIBILANCIAS					OPRESION PECHO					DISNEA NOCTURNA					TOS NOCTURNA					FLEMA				
			NO		SI		p	NO		SI		p	NO		SI		p	NO		SI		p	NO		SI		p
			n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
GRUPO OCUPACIONAL	Administrativo	0	9	69,23%	4	30,77%	0,42*	9	69,23%	4	30,77%	0,36*	13	100,00%	0	0,00%	0,004*	9	69,23%	4	30,77%	0,02*	9	69,23%	4	30,77%	0,008*
	De campo	55	61,80%	34	38,20%	53		59,55%	36	40,45%	56		62,92%	33	37,08%	33		37,08%	56	62,92%	27		30,34%	62	69,66%		
SEXO	Masculino	0	38	55,70%	31	44,93%	0,007*	41	59,42%	28	40,28%	0,42	49	71,01%	20	28,99%	0,20*	33	47,83%	36	52,17%	0,03*	23	33,33%	46	66,67%	0,35*
	Femenino	26	78,79%	7	21,21%	21		63,24%	12	36,36%	20		60,61%	13	39,39%	9		27,27%	24	72,73%	13		39,39%	20	60,61%		
EDAD	20-29 años	22	95,65%	1	4,35%	0	18	78,28%	5	21,74%	0,11	18	78,2%	5	21,74%	0,12	16	30,19%	37	69,81%	0,02	5	9,43%	48	90,57%	0	
	30-39 años	29	54,72%	24	45,28%		28	52,83%	25	47,17%		3	58,49%	22	41,51%		16	30,19%	37	69,81%							
	40-49 años	13	50,00%	13	50,00%		16	61,54%	10	38,46%		20	76,92%	6	23,08%		16	61,54%	10	38,46%							
EDUCACION	Primaria	28	71,79%	11	28,21%	0,002	23	58,27%	16	41,03%	0,03	26	66,67%	13	33,33%	0,002*	19	48,72%	20	51,28%	0	16	41,03%	23	58,21%	0	
	Secundaria	17	42,50%	23	57,50%		20	50,00%	20	50,00%		20	50,00%	20	50,00%		8	20,00%	32	80,00%							
	Superior	19	82,61%	4	17,39%		19	82,61%	4	17,39%		23	100,00%	0	0,00%		15	65,22%	8	34,78%							
TRABAJOS REMUNERADOS	1	63	66,32%	2	33,68%	0,01*	58	61,05%	37	38,95%	0,56*	65	68,42%	30	31,58%	0,40*	38	40,00%	57	60,00%	0,30*	35	36,84%	60	63,16%	0,21	
	2	1	14,29%	6	85,71%		4	57,14%	3	42,86%		4	57,14%	3	42,86%		4	57,14%	3	42,86%							
	50-99 horas	1	25,00%	3	75,00%		1	25,00%	3	75,00%		0	0,00%	4	100,00%		1	25,00%	3	75,00%							
HORAS TRABAJO SEMANALES	mas 100 horas	0	6	100,00%	0	0,00%	0,04	6	100,00%	0	0,00%	0,77	6	100,00%	0	0,00%	0,003	2	33,33%	4	66,67%	0,72	6	100,00%	0	0,00%	0
	menos 50 horas	57	61,96%	35	38,04%	55		59,78%	37	40,22%	63		68,48%	29	31,59%	39		42,33%	53	57,61%							
	12-23 meses	14	70,00%	6	30,00%	19		95,00%	1	5,00%	18		90,00%	2	10,00%	9		45,00%	11	55,00%							
TIEMPO EN EMPRESA (Meses)	24 meses o mas	0	33	55,93%	26	44,07%	0,24	30	50,85%	29	49,15%	0,002*	34	57,63%	25	42,37%	0,02	24	40,68%	35	59,32%	0,92	22	37,29%	37	62,71%	0,24
	menos 12 meses	17	73,91%	6	26,09%	13		56,52%	10	43,48%	17		73,91%	6	26,09%	9		39,13%	14	60,87%							
	Baja	1	11,11%	8	88,89%	4		44,44%	5	55,56%	4		44,44%	5	55,56%	4		44,44%	5	55,56%							
SEGURIDAD DEL TRABAJO	Media	0	10	66,67%	5	33,33%	0,03	11	73,33%	4	26,67%	0,366	10	66,67%	5	33,33%	0,28	7	46,47%	8	53,33%	0,86	10	66,67%	2	33,33%	0,01
	Alta	53	67,95%	25	32,05%	47		60,26%	31	39,74%	55		70,15%	23	29,49%	31		39,74%	47	60,26%							
	Ciclos	1	50,00%	1	50,00%	0		0,00%	2	100,00%	0		0,00%	2	100,00%	0		0,00%	2	100,00%							
JORNADA DE TRABAJO	Rotativo	0	6	66,97%	3	33,33%	0,9	7	77,78%	2	22,22%	0,122	6	66,67%	3	33,33%	0,11	7	77,78%	2	22,20%	0,03	3	33,33%	6	66,67%	0,56
	Día	57	62,64%	34	37,36%	55		60,44%	36	39,56%	63		69,23%	28	30,77%	35		38,46%	56	61,54%							
	No	15	98,95%	4	21,05%	19		100,00%	0	0,00%	19		100,00%	0	0,00%	11		57,89%	8	42,11%							
MANIPULACION SUSTANCIAS NOCIVAS	No sabe	0	0	0,00%	1	100,00%	0,12	0	0,00%	1	100,00%	0,003	0	0,00%	1	100,00%	0	0	0,00%	1	100,00%	0,19	0	0,00%	1	100,00%	0
	Si	49	59,76%	33	40,24%	43		52,44%	39	47,56%	50		60,98%	32	39,02%	31		37,80%	51	62,20%							
	No sabe	9	90,00%	10	10,00%	10		100,00%	0	0,00%	9		90,00%	1	10,00%	2		20,00%	8	8,00%							
ETIQUETA DE PELIGROSIDAD	Si, algunos	0	41	63,08%	24	36,92%	0,1	30	46,15%	35	53,85%	0,0002	38	58,46%	27	41,54%	0,02	32	49,23%	33	50,77%	0,07	23	35,38%	42	64,62%	0,51
	Si todos	14	51,85%	13	48,15%	22		81,48%	5	18,52%	22		81,48%	5	18,52%	8		29,63%	19	70,37%							
	A veces complicada	47	58,02%	34	41,90%	47		58,02%	34	41,98%	54		66,67%	27	33,33%	31		38,27%	50	61,73%							
INFORMACION DE ETIQUETA	Complicada	0	4	100,00%	0	0,00%	0,1	4	100,00%	0	0,00%	0,22	4	100,00%	0	0,00%	0,36	0	0,00%	4	100,00%	0,03	0	0,00%	4	100,00%	0
	Fácil de entender	13	76,47%	4	23,53%	11		64,71%	6	35,29%	11		64,71%	6	35,29%	11		64,71%	6	35,29%							
	No	12	75,00%	4	25,00%	16		100,00%	0	0,00%	16		100,00%	0	0,00%	16		100,00%	0	0,00%							
RESPIRACION DE TOXICOS	No sabe	0	7	100,00%	0	0,00%	0,04	7	100,00%	0	0,00%	0,0001	7	100,00%	0	0,00%	0	3	42,86%	4	57,14%	0	7	100,00%	0	0,00%	0
	Si	45	59,96%	34	43,04%	39		49,37%	40	50,63%	46		58,23%	33	41,77%	23		29,11%	56	70,89%							
CONOCIMIENTO DE EFECTOS PERJUDICIALES	No	0	31	77,50%	9	22,50%	0,01*	27	67,50%	13	35,50%	0,18*	31	77,50%	9	22,50%	0,06	19	47,50%	21	52,50%	0,20*	24	60,00%	16	40,00%	0,00*
	Si	33	53,23%	29	46,77%	35		56,45%	27	43,55%	38		61,29%	24	38,71%	23		37,10%	39	62,90%							
MEDIDAS DE PREVENCIÓN	No	0	23	100,00%	0	0,00%	0	17	73,91%	6	26,09%	0,10*	17	73,91%	6	26,09%	0,32	9	39,13%	14	60,87%	0,50*	70,89	56,52%	50	43,48%	0,01*
	Si	41	51,90%	38	48,10%	42		56,59%	34	43,04%	52		65,82%	27	34,18%	33		41,77%	46	58,23%							

**Tabla 3.** Resultados del Modelo multivariado de regresión logística

VARIABLE	CATEGORIA	SIBILANCIAS		OPRESION PECHO		TOS		FLEMA	
		ORC(IC-95%)	ORA	ORC(IC-95%)	ORA	ORC(IC-95%)	ORA	ORC(IC-95%)	ORA
GRUPO OCUPACIONAL	Administrativo	1		1		1		1	
	De campo	1,39(0,39-4,8)		3,81(1,08-13,37)		<b>3,81(1,08-13,37)</b>	<b>6,66(1,58-28,07)</b>	<b>5,16(1,46-18,22)</b>	<b>9,26(3,39-26,45)</b>
SEXO	Hombre	1		1		1		1	
	Mujer	<b>0,33 (0,12-0,86)</b>		0,83(0,35-1,97)		2,44(0,99-6,00)		0,76(0,32-1,81)	
EDAD	20-29 años	1		1		1		1	
	30-39 años	<b>18,17(2,28-144,58)</b>		<b>3,21(1,04-9,93)</b>		1,77(0,64-4,89)		<b>4,59(1,06-18,28)</b>	
	40-49 años	<b>21,95(2,57-187,51)</b>	<b>26,60(1,76-401,83)</b>	2,25(0,63-7,99)		0,48(0,15-1,5)		<b>5,54(1,47-20,86)</b>	<b>8,19(2,39-21,63)</b>
EDUCACION	Primaria	1		1		1		1	
	Secundaria	<b>3,44(1,34-8,79)</b>	<b>5,27(1,42-19,53)</b>	1,43(0,59-3,49)		<b>3,80(1,040-10,30)</b>	<b>5,75(1,46-22,59)</b>	<b>4,86(1,56-15,11)</b>	
	Superior	0,53(0,14-1,9)		0,3(0,08-1,05)		0,50(0,17-1,46)		0,37(0,12-1,08)	
TRABAJO REMUNERADO	1	1		1		1		1	
	2	<b>11,81(1,36-102,33)</b>		1,17(0,24-5,56)		0,50(0,10-2,36)		3,499(0,40-30,26)	
SEGURIDAD DE TRABAJO	Alta	1		1		1		1	
	Baja	<b>0,06(0,006-0,64)</b>		0,29(0,05-1,66)		0,9(0,17-4,81)		0,40(0,07-2,18)	
	Media	<b>0,05(0,007-0,49)</b>	<b>0,04(0,00-0,8)</b>	0,52(0,13-2,12)		1,21(0,30-4,87)		2,03(0,50-8,29)	
CONOCIMIENTO EFECTOS PERJUDICIALES	No	1		1		1		1	
	Si	<b>3,02(1,23-7,40)</b>		1,60(0,69-3,67)		1,53(0,68-3,43)		<b>6,25(2,55-15,26)</b>	<b>9,26(3,39-26,45)</b>