

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP), UNA ALTERNATIVA PARA LA SEGURIDAD LABORAL DE LOS PRODUCTORES DE ARROZ EN ALANJE, CHIRIQUÍ

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE), AN ALTERNATIVE FOR OCCUPATIONAL SAFETY FOR RICE PRODUCERS IN ALANJE, CHIRIQUÍ

Luis Edgardo Olmos Rueda¹

Resumen

La agricultura moderna y el crecimiento poblacional han generado el aumento en el uso de agroquímicos, para garantizar la producción de alimentos y maximizar las ganancias; esta investigación está enfocada en analizar los equipos de protección personal (EPP), como una alternativa para la seguridad laboral de los productores de arroz en Alanje, Chiriquí. Este estudio tiene como objetivo evaluar los efectos del uso de equipos de protección en la salud de los productores de arroz y trabajadores agrícolas en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí, a través de la identificación y ejemplificación de los EPP que deben ser empleados por los trabajadores agrícolas al momento de la manipulación, preparación o aplicación de productos químicos; empleando una metodología cuantitativa descriptiva mediante el análisis de encuestas. El total de los trabajadores agrícolas (12), indicaron que sí conocen las afectaciones y enfermedades a largo plazo que causan los productos químicos empleados en el cultivo de arroz a la salud; y que sí conocían el EPP que se debe utilizar; sin embargo, tan solo el 42% lo utilizan. El 50% de ellos han recibido alguna vez capacitaciones relacionada con este tema y el 42% han sido visitados por alguna entidad evaluadora. Sin duda alguna el cultivo de arroz emplea grandes cantidades de agroquímicos para controlar insectos o plagas, pero si deseamos salvaguardar la integridad de nuestros trabajadores agrícolas se debe asegurar la utilización de los EPP adecuados, comúnmente catalogados como controles utilizados para mitigar los riesgos en las zonas de trabajo.

Palabras claves: arroz, agroquímicos, equipos de protección personal, trabajadores agrícolas, salud, efectos.

Abstract

Modern agriculture and population growth have led to an increase in the use of agrochemicals to ensure food production and maximize profits; this research focuses on analyzing personal protective equipment (PPE) as an alternative for the occupational safety of rice producers in Alanje, Chiriquí. This study aims to evaluate the effects of the use of protective equipment on the health of rice producers and agricultural workers in the district of Alanje, province of Chiriquí, through the identification and exemplification of the PPE that must be used by agricultural workers when handling, preparing or applying chemical products, using a descriptive quantitative methodology through survey analysis. The total number of agricultural workers (12) indicated that they are aware of the long-term health effects and illnesses caused by chemicals used in rice cultivation, and that they did know what PPE should be used; however, only 42% use it. 50% of them have received

Recepción: 27 de mayo de 2025 / Evaluación: 10 de junio de 2025 / Aprobado: 30 de julio de 2025

¹ Magister en Docencia Superior. Docente en la Universidad Internacional Nueva Luz, Panamá. Email: olmosluisedgardo.28@gmail.com

training related to this topic at some point, and 42% have been visited by an evaluation entity. Without a doubt, rice cultivation uses large quantities of agrochemicals to control insects or pests, but if we want to safeguard the integrity of our agricultural workers, we must ensure the use of appropriate PPE, commonly classified as controls used to mitigate risks in work areas.

Keywords: rice, agrochemicals, personal protective equipment, agricultural workers, health, effects.

Introducción

El arroz es el cereal de mayor producción a nivel mundial. En Panamá, según el Instituto Nacional de Estadística y Censo en el (2023), para los años 2020 y 2021 se sembraron 98, 040 hectáreas con una producción de más de ocho (8) millones de quintales. Sin embargo, la Dirección de Agricultura del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) destaca que para el año 2023 se reportaron 63, 870.9 hectáreas preparadas para siembra de arroz, siendo la provincia de Chiriquí la que encabeza esta lista con el 27. 4 por ciento. Estas grandes superficies empleadas para el cultivo de arroz requieren un programa de fertilización amplio y complejo, que incluye diversos tipos de agroquímicos para garantizar el rendimiento y satisfacer la demanda de este rubro a nivel nacional.

Esta utilización excesiva de productos químicos para aumentar los rendimientos de diversos cultivos, entre ellos el arroz, ha causado grandes impactos en el ambiente y en la salud pública del mundo. La falta de información y los bajos recursos en algunos productores han ocasionado que el uso de agroquímicos sea la opción más viable, sin considerar que esa práctica no solo afecta la salud y el entorno, sino que también la sostenibilidad de las tierras agrícolas a largo plazo (Reyes y Cano, 2022). El aumento en el uso de estos químicos nocivos se debe principalmente a las diversas plagas que presentan las zonas agrícolas, y el hombre como método de control aplica los plaguicidas, para controlarlas y garantizar su producto; sin embargo, con ello está afectando a la salud de las personas y en el ambiente en general (Tabares y López, 2011; Cajamarca *et al.*, 2020; Salamanca, 2020).

El uso de agroquímicos es un tema de creciente preocupación, según la Organización Mundial de la Salud (2022), en la última década, la cantidad de muertes por intoxicación por plaguicidas ha aumentado considerablemente, puesto que son una de las principales causas de muerte por envenenamiento. Los plaguicidas altamente peligrosos pueden causar efectos tóxicos agudos o crónicos, y plantean riesgos específicos para los niños.

Las intoxicaciones de los trabajadores agrícolas, la presencia de residuos de plaguicidas en los alimentos y su persistencia en el ambiente, la ruptura de los mecanismos de control biológico natural y el desarrollo de resistencia en las poblaciones de plagas, son algunos de los efectos de los pesticidas que atentan contra la salud humana y el ambiente (Salamanca, 2020; Cruz, Pérez, Marín y Torralba, 2022). Quintero *et al.*, en el (2016), también señala que los agricultores expuestos al uso y manejo de agroquímicos sin los equipos y medidas de protección adecuados son considerados como una población vulnerable.

Los plaguicidas altamente peligrosos pueden causar efectos tóxicos agudos o crónicos, y plantean riesgos específicos para los niños. El uso extendido de estos productos ha causado problemas de salud y muertes en muchas partes del mundo, por lo general como consecuencia de la exposición laboral y la intoxicación accidental o deliberada (Organización Panamericana de la Salud, s.f.).

La seguridad laboral en la agricultura deberá enfocarse a garantizar una protección continua para efectos de mejora en la salud de los trabajadores. Esto incluye que los trabajadores mantengan hábitos de vida saludable y se realicen chequeos médicos frecuentes (Díaz, 2011).

Los equipos de protección deben ser empleados por los trabajadores siempre estos estén expuestos al uso de productos químicos, ya sea en la manipulación previa del producto, en la preparación o en su aplicación. Arencibia y Peña (2024); Delgado (2014), destacan que muchos trabajadores no aplican las medidas de seguridad necesarias para desarrollar sus labores de forma segura llevándolos a generar acciones de riesgo para su salud, siendo un factor determinante la falta de cultura o información acerca de los efectos nocivos que causan los agroquímicos a su salud. Dada esta situación promover campañas de concientización en las zonas agrícolas para aumentar la cultura preventiva es crucial para prevenir enfermedades, intoxicaciones e incluso hasta la muerte de la población trabajadora. Como consecuencia de los plaguicidas empleados en el sector agrícola, la Organización Mundial de la Salud expone que cada año se registran alrededor de 5 millones de intoxicaciones por estas sustancias.

En la mayoría de los casos de intoxicaciones, alrededor del 99% se observan en países en desarrollo, encabezando la lista, América Latina con un 75% de los casos observados. Estas intoxicaciones pueden ser producidas por la falta de equipos de protección, mal manejo de los agroquímicos y la falta de conciencia de los trabajadores agrícolas, así como también las malas dosificaciones de los agroquímicos en las aplicaciones (Garcerán y Castillo, 2019). En los países en desarrollo la tasa de intoxicación por plaguicidas es de 35 por cada 100 000 habitantes, de los cuales 17,8 por ciento son de origen ocupacional, lo cual puede suceder bien por desconocimiento sobre las medidas de seguridad, la reutilización de los envases vacíos o causas multifactoriales (). En un estudio realizado por Andino en el (2021), en un período de cinco (5) años se contabilizaron 307 casos de intoxicaciones, siendo el paraquat el principal agente causal de intoxicaciones ocupacionales, en el sector agrícola (76%), penetrando por vía inhalatoria, en los trabajadores que no utilizan equipo de protección (64%).

La aplicación de plaguicidas y otros compuestos en el cultivo de arroz es calificado peligroso dado que los altos volúmenes de partículas proyectadas son considerables produciendo efectos muchas veces irremediables en el organismo humano. La sustancia química glifosato es el herbicida que con mayor constancia se utiliza a nivel mundial, en el cultivo de arroz es constantemente utilizado para prevenir la aparición de maleza, debido a su baja peligrosidad para la salud y el medio ambiente. A pesar de esto, en la última década se ha cuestionado a nivel de todo el mundo por estudios que revelan sus afectaciones a la salud de los que lo aplican. Ahora bien, en el 2015, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC), clasificó al glifosato en el Grupo 2A, como un “probable carcinogénico humano” (Jaramillo, 2021).

Sin embargo, diversas investigaciones en países vecinos como Colombia, Ecuador y México (Álvarez, 2022; Bertorello, 2022; Chavarría y Foronda, 2022; Martínez *et al.*, 2022); sostienen que las empresas deben contar con un plan de seguridad para prevenir cualquier contingencia o daño laboral, por lo que se debe instruir o capacitar al trabajador en el buen uso del equipo de trabajo y técnicas emplear en la ejecución de las actividades, dado a que se evidencia que los accidentes laborales agrícolas se complican debido a las condiciones laborales inadecuadas. Este plan de prevención debe ser dirigido a los trabajadores expuestos a peligros y riesgos en las actividades agrícolas, enfocado principalmente en el manejo de agroquímicos perjudiciales para la salud de los jornaleros (Bertorello, 2022). Cabe destacar, que, según Urías *et al.*, (2024), el sector agrícola se encuentra entre los más vulnerables, principalmente debido a la frecuencia elevada de factores de riesgo internos a la que se exponen, como es la infraestructura, instrumentos, maquinaria o tipos de relieves que utilizan en el lugar de trabajo.

Los equipos de protección en el sector agrícola estas diseñados para la protección ocular, auditiva, respiratoria y de la piel, como: guantes, gafas, mascarillas o respiradores, overoles, botas, tapones de oídos, cascos, entre otros. La etiqueta del envase del plaguicida indica el equipo de

protección personal mínimo que deben utilizar los trabajadores durante las operaciones o manipulaciones que requieran un rápido acceso al área de aplicación (Fishel, 2021).

Existen diversos riesgos en los trabajadores agrícolas que están en contacto con los agroquímicos, estos son: biológicos, físicos, químicos, locativos, mecánico; siendo el químico el más común. Estos riesgos a la salud pueden ocasionar intoxicaciones, sarpullidos, cefaleas e incluso enfermedades de largo plazo como asma y cáncer. Los plaguicidas tienen la capacidad de originar notables afecciones en la salud debido a su constante exposición y uso por parte de los trabajadores de diversos sectores productivos, es así como 25 millones de trabajadores en el mundo experimentan alteraciones en su salud sea a corto o largo plazo cada año (Zambrano y Quinde, 2023).

Considerando lo anteriormente mencionado, y en conocimiento que el distrito de Alanje dedica grandes cantidades de hectáreas a la producción de arroz, esta investigación busca dar respuestas a diversas interrogantes como: ¿Qué equipos de protección son necesarios en los productores de arroz? ¿Qué riesgos provoca la ausencia de equipos de protección en los productores de arroz? ¿Qué efectos en la salud se da por la falta de equipos de protección en el sector agrícola?

Los resultados expuestos en este estudio proveen diversos beneficios sociales, ambientales y económicos, principalmente a los trabajadores agrícolas del cultivo de arroz en el distrito de Alanje, brindando conocimientos sobre los equipos de protección personal que se deben utilizar en las actividades agrícolas y los diferentes riesgos y efectos en la salud. Además, esta investigación genera información relevante y actual para ser guía de nuevos estudios en el sector agrícola, a fin de que los conocimientos brindados que se apliquen en el cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores en sus áreas laborales, sobre todo para evitar daños a corto o/y largo plazo en su salud.

Con base al estado general del problema se plantea la hipótesis que el uso de los equipos de protección disminuye los efectos negativos en la salud de los trabajadores agrícolas del cultivo de arroz en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí. La misma posee sus bases en las estadísticas de intoxicaciones, muertes y enfermedades causadas por la mala manipulación de los agroquímicos a nivel mundial y nacional, unido con la información recopilada de distintos estudios previos y posteriores del impacto negativo que poseen los plaguicidas a la salud pública general. Por lo que, implementar el equipo de protección adecuado reduce los riesgos de la población agrícola estudiada.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar los efectos del uso de equipos de protección en la salud de los productores de arroz y trabajadores agrícolas en el distrito de Alanje, provincia de Chiriquí, a través de la identificación de los equipos de protección que deben ser empleados por los trabajadores agrícolas al momento de la manipulación, preparación o aplicación de productos químicos, detallando sus componentes y brindando información actual y veraz de los efectos negativos a la salud que podrían tener estos trabajadores agrícolas al no utilizar el equipo de protección adecuado al realizar sus tareas diarias.

Métodos y metodología

Tipo de Investigación

La investigación sobre los equipos de protección y sus efectos en la salud trabajadores se desarrolla bajo un enfoque de investigación cuantitativa, resaltando que este tipo de enfoque utiliza información cuantificable para describir o intentar explicar los fenómenos bajo estudio (Castañeda, 2022).

En este estudio se da seguimiento a una problemática de seguridad y salud laboral, la cual expone un problema de investigación, establece hipótesis, fijan algunas variables, se analiza y evalúa mediante métodos estadísticos los resultados observados; análisis de datos fundamentando

en las teorías previas para llegar a conclusiones relacionadas con los equipos de protección y consecuencias en la salud de los jornaleros en Alanje. Siendo estos trabajadores agrícolas la fuente primaria de esta investigación.

Población y muestra

En el distrito de Alanje existen alrededor de 288 productores con una superficie total de hectáreas en producción de 8, 301.14. Para el desarrollo de esta investigación la población considerada son los trabajadores agrícolas pertenecientes a las diferentes fincas dedicadas al cultivo de arroz en los corregimientos del distrito. Siendo la muestra cuatro (4) fincas agrícolas productoras de arroz, con doce (12) jornaleros, a quienes se le aplica una encuesta y un “check list” para la obtención de datos relevantes, como el nivel de implementación de los equipos de protección. Este muestreo es no probabilístico, ya que se elige por las características de la investigación y por el interés del investigador, el cual está dirigido a un grupo selecto de trabajadores agrícolas en el distrito de Alanje.

Instrumentos de recolección de datos

Los métodos o instrumentos de recopilación de información es una encuesta, la cual esta argumentada con el enfoque de este estudio, es importante resaltar que este es un enfoque cualitativo. En este contexto, Palacio en el (2022), menciona que previo a la realización de las encuestas se deben considerar algunos aspectos que facilitan el análisis de los datos, entre estos: área de interés, propósito, tipo de formato, tipo de encuesta “abierta o cerrada”, temas de interés a consultar.

En esta línea podemos mencionar que el formato de encuesta elegido fue preguntas cerradas que buscan dar respuestas a los objetivos planteados, la misma consta de 17 preguntas, donde le encuestado tiene dos opciones a elegir Sí o No. Unido con el “check list” por medio de cual se detalla los equipos de protección individual que se deben utilizar en la siembra, mantenimiento y cosecha en el cultivo de arroz, para conocer el grado de implementación de los trabajadores agrícolas del distrito de Alanje.

Procedimiento

La herramienta de recolección de datos empleada es una encuesta, técnica que recopila información medible a través del cuestionario. Esta se puede componer de preguntas cerradas, de opciones múltiples con respuestas cortas y específicas, entre otras, formuladas de acuerdo con los objetivos de cada investigación (Sánchez *et al.*, 2020).

La información obtenida a través de la encuesta realizada a los trabajadores agrícolas del distrito de Alanje se analiza y cuantifica; a través de tablas y gráficas, que muestren de una manera fácil y sencilla los resultados, utilizando herramientas informáticas como Microsoft Excel y Microsoft Word. Los datos cualitativos obtenidos se analizan para describir la percepción de cada trabajador agrícola encuestado, acerca de lo importante que es utilizar el equipo de protección adecuado en sus tareas diarias y los efectos negativos que pueden acarrear los agroquímicos a su salud.

Resultados y Discusión

A continuación, a través de la estadística descriptiva, se da respuesta a la hipótesis, objetivos y preguntas de investigación, a través del análisis de la información recaudada en las encuestas para conocer los efectos del uso del equipo de protección en la salud de los trabajadores agrícolas

del distrito de Alanje, los cuales se representan a través de gráficas para la fácil y mejor comprensión de los lectores.

En la **Figura 1**, se observa que once (11) trabajadores que equivale a un 92% dijeron que Sí consideran que los equipos de protección son necesarios en su área de trabajo y un (1) trabajador que equivale a un 8% dijo que No considera necesario el uso de equipos de protección, lo que indica que, aunque los jornaleros encuestados representan una pequeña parte de la población trabajadora, existe aún el desconocimiento de la gravedad de la utilización de productos agrícolas.

Figura 1. ¿Considera usted que los equipos de protección son necesarios en su área de trabajo?



Fuente: Olmos, 2022.

El total de los encuestados respondió que Sí (pregunta N°2), afirmando que si conocen los equipos de protección que se deben utilizar para el manejo de agroquímicos. Por otra parte, cuando se cuestionaron a los trabajadores agrícolas acerca de que si utilizaban los equipos de protección (pregunta N°3), el 50 % que equivale a seis (6) trabajadores dijeron Sí y el otro 50 % dijo que No, porcentaje desfavorable, ya que, al no utilizar los equipos de protección durante la aplicación de estos compuestos químicos, maximizan el riesgo de afectaciones para la salud de los jornaleros. Una de las causas posible del bajo uso de los EPP, de acuerdo con Inquilla *et al.*, (2024), basado en los resultados de más de 200 agricultores, es los elevados costos de estos equipos que dificultad el acceso a los mismos, seguido de que al no aplicar agroquímicos su producción y rentabilidad disminuiría.

La pregunta N°4 ¿Alguna vez ha utilizado un overol desechable para la mezcla de los agroquímicos?, y N°5 ¿Conoce usted el modelo de mascarilla adecuada para la aplicación de agroquímicos?, ambas referentes a equipos de protección esenciales para los jornales, el 42 % Sí utilizan el overol mientras que el 58 % No; cuatro (4) trabajadores respondieron que Sí conocen las mascarillas adecuadas en la aplicación de agroquímicos y ocho (8) que No. En este mismo contexto, la pregunta N°6 ¿Utiliza guantes para la mezcla de los productos químicos?, solo obtuvo el 17 % de respuestas afirmativas lo que representa apenas dos (2) jornaleros agrícolas. Resultados que reflejan la baja utilización de los equipos de protección personal lo que impacta directamente a la salud de estos trabajadores, trayendo como consecuencias posibles intoxicaciones y afectaciones cutáneas (Landini *et al.*, 2019), situación que se da muy probablemente por la falta de conocimiento, altos costos o simplemente un factor cultural en la población agrícola.

La **Tabla 1**, muestra la pregunta N°7, donde seis (6) jornaleros contestaron que Sí han recibido capacitación y seis (6) que No. Cifras que muestran la necesidad de dirigir capacitaciones técnicas periódicas por partes de las entidades gubernamentales relacionadas con el sector agropecuario (MIDA, IDIAP, BDA, ISA, IMA, entre otras), que concienticen al personal agrícola de las afectaciones a la salud que pueden ser evitadas con el uso de los EPP.

Tabla 1. ¿Ha recibido usted alguna capacitación en base a los equipos de protección personal que se deben utilizar para el manejo de productos químicos?

¿Ha recibido usted alguna capacitación en base a los equipos de protección personal que se deben utilizar para el manejo de productos químicos?	Cantidad	%
Sí	6	50
No	6	50
Total	12	100

Fuente: Olmos, 2022.

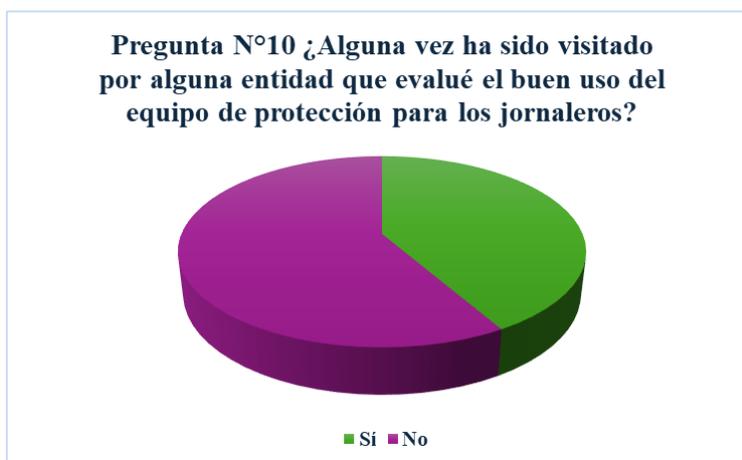
El 67 % de los trabajadores contestaron que Sí saben que los equipos de protección tienen un tiempo de caducidad (pregunta N°8) y el 33 % que No. Cabe destacar que las capacitaciones son de suma importancia como un método de formación dentro del sector agrícola en el distrito de Alanje, debido a ello, se cuestionaron los jornaleros con las siguientes preguntas ¿Está usted interesado en recibir capacitaciones acerca de la utilización de equipos de protección? ¿Alguna vez ha sido visitado por alguna entidad que evalúe el buen uso del equipo de protección para los jornaleros?, donde once (11) de los trabajadores contestaron que Sí y uno (1) que No está interesados en capacitaciones; y el 42 % respondió que Sí han sido visitados por entidades evaluadoras y el 58 % dijo que No; siendo este último valor más de la mitad de la población encuesta, Landini *et al.*, en el (2019), realizaron entrevistas a agricultores argentinos donde la respuesta más común entre ellos fue capacitar sobre el impacto de los agroquímicos a los agentes del sistema de salud, a los productores y a los extensionistas para prevenir intoxicaciones. Lo que nos indica que no solamente en el distrito de Alanje escasean las capacitaciones sino que es un problema a nivel mundial que enfrentan nuestros trabajadores agrícolas (Figuras 2, y 4, Tabla 1).

Figura 2. ¿Está usted interesado en recibir capacitaciones acerca de la utilización de equipos de protección?



Fuente: Olmos, 2022.

Figura 3. ¿Alguna vez ha sido visitado por alguna entidad que evalué el buen uso del equipo de protección para los jornaleros?



Fuente: Olmos, 2022.

Las preguntas 11, 12, 13 y 14, están enfocadas a los efectos de la salud de los trabajadores agrícolas del distrito de Alanje, obteniendo que el 83 % Sí saben las consecuencias de los riesgos químicos y tan solo el 17 % No, mientras que por otra parte el 100 % de los jornaleros encuestados contestaron que Sí conocen que los agroquímicos causan enfermedades a largo plazo y que Sí creen que causan afectaciones a la salud. Vale remarcar que cuando se les consultó si ¿Conoce usted cuáles son los agroquímicos más peligrosos para su salud? (pregunta N°14), el 67% de los trabajadores contestaron que Sí y el 33 % que No (Tabla 2). Las intoxicaciones de los trabajadores agrícolas, la presencia de residuos de plaguicidas en los alimentos y su persistencia en el ambiente, entre otros; son algunos de los efectos de los pesticidas que atentan contra la salud humana y el ambiente, uno de los mayores riesgos es principalmente el contacto con los insumos químicos, ya que dichos contaminantes alcanzan una longitud máxima de dispersión de 250 m (Jiménez, *et al.*, 2016; Inquilla *et al.*, 2024). Dichas afirmaciones, apuntan que los agroquímicos no solo presentan un riesgo al ambiente, sino que es uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan nuestros trabajadores agrícolas, dado que en busca de una mayor producción pueden perjudicar su salud.

Tabla 2. Preguntas 11, 12, 13 y 14.

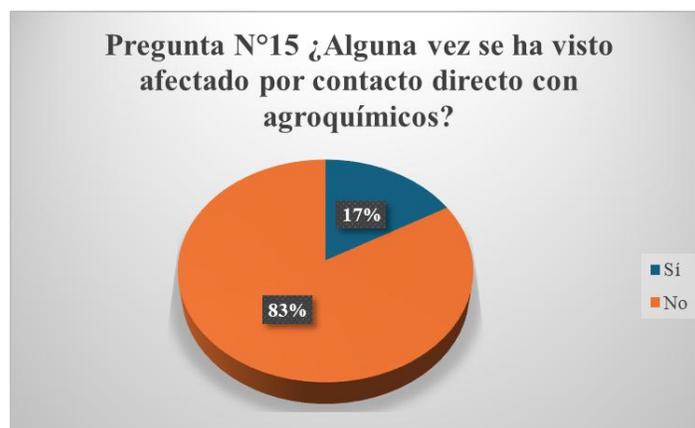
Pregunta	Sí	No	%	%
11. ¿Conoce usted cuales son las consecuencias de los riesgos químicos?	10	2	83	17
12. ¿Sabe usted que los agroquímicos pueden causar enfermedades a largo plazo?	12	0	100	0
13. ¿Cree usted que los agroquímicos causan afectaciones a la salud?	12	0	100	0
14. ¿Conoce usted cuáles son los agroquímicos más peligrosos para su salud?	8	4	67	33

Fuente: Olmos, 2022.

En la **Figura 4** se observó que de las doce (12) respuestas obtenidas en la pregunta N°15, el 17 % o sea dos (2) trabajadores han sido afectados por contacto directo con la utilización de

agroquímicos, y el 83 % contestó que No. Resultados favorables para este grupo de jornaleros agrícolas, sin embargo, aunque es la minoría la que ha sido afectada, es importante concientizar los trabajadores sobre el uso del equipo de protección personal, para reducir esta cifra.

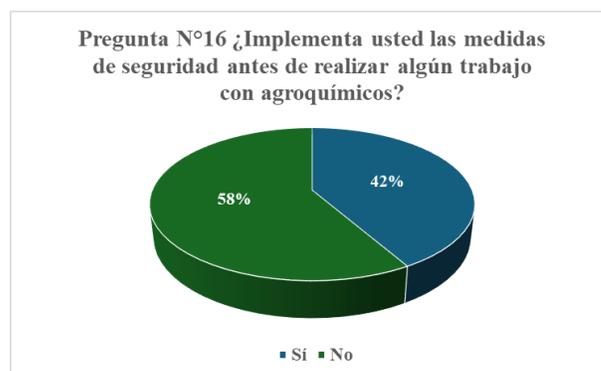
Figura 4. ¿Alguna vez se ha visto afectado por contacto directo con agroquímicos?



Fuente: Olmos, 2022.

Al consultarle a los jornaleros agrícolas que sí implementan las medidas de seguridad antes de realizar algún trabajo con agroquímicos, cinco (5) trabajadores (42%) dijeron que Sí implementan las medidas de seguridad antes de realizar algún trabajo y siete (7) trabajadores (58%) dijeron que No (**Figura 6**). Este último dato nos indica que más de la mitad de las personas encuestadas no implementan medidas de seguridad cuando manejan o aplican fertilizantes, lo que genera la siguiente interrogante, si el total de los encuestados conocen las afectaciones a la salud por los agroquímicos, ¿Por qué no toman las medidas adecuadas para salvaguardar su integridad física? Algunos actores (Jiménez *et al.*, 2016; Landini *et al.*, 2019; Zambrano y Quinde, 2023; Inquilla *et al.*, 2024), destacan que pueden ser por la falta de conocimiento acerca del tema, aspectos culturales, falta de recursos para adquirir el EPP adecuado e incluso la falta de normativas vigentes o inspecciones regulares en las áreas de producción.

Figura 6. ¿Implementa usted las medidas de seguridad antes de realizar algún trabajo con agroquímicos?



Fuente: Olmos, 2022.

Asimismo, la **Tabla 3** con la pregunta N°17, muestra que tan solo cuatro (4) trabajadores de los doce (12) encuestados, o sea el 33% dijeron que Sí se realizan exámenes médicos y ocho (8) No se realizan exámenes médicos. Cifras que indican que la mayor cantidad de jornaleros agrícolas, no poseen conocimiento de su estado actual de salud. Cabe destacar, que los exámenes médicos laborales periódicos procuran beneficios reales preventivos para el trabajador, el empleador, el estado y la sociedad (Rossi, 2018). Estos exámenes, además, deben estar regulados por el gobierno en busca de garantizar la seguridad de los trabajadores agrícolas y evitar las posibles afectaciones a la salud pública y ambiental del país.

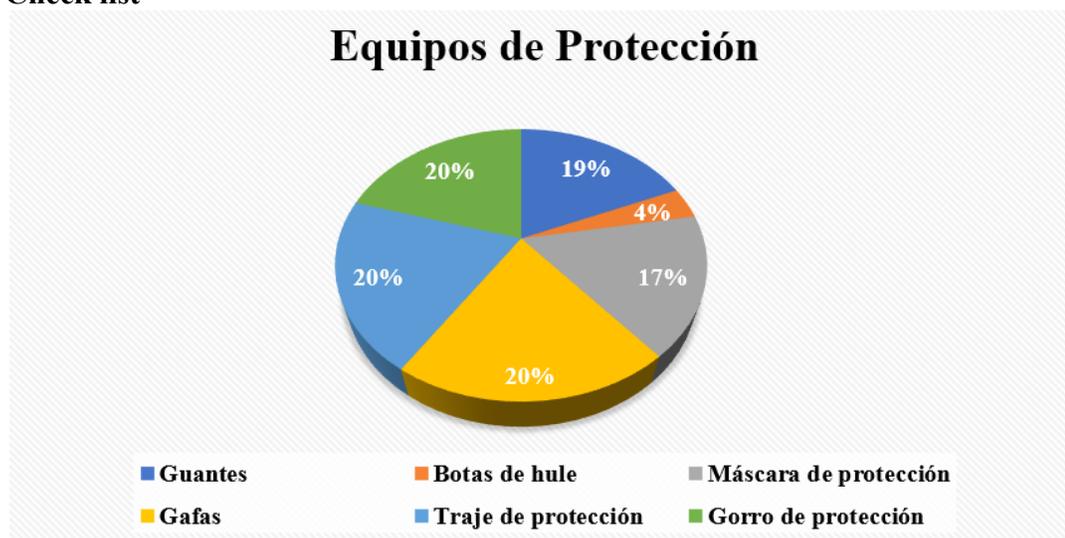
Tabla 3. ¿Se realiza exámenes médicos para evitar afectaciones a largo plazo?

¿Se realiza exámenes médicos para evitar afectaciones a largo plazo?	Cantidad	%
Sí	4	33
No	8	67
Total	12	100

Fuente: Olmos, 2022.

Paralelamente, a la encuesta realizada se utilizó un “check list” como método de recolección de datos para identificar la seguridad que portan los jornaleros en las labores dentro del cultivo de arroz en el distrito de Alanje. Resultados que se muestran en la **Figura 7**.

Figura 7. Check list



Fuente: Olmos, 2022.

Los datos obtenidos en el “check list” reflejan que el 20 % del total de los trabajadores agrícolas no utilizan equipos de protección como overoles, gafas y gorro o casco de protección, por otra parte, el 19% y el 17 % no utilizan guantes y máscara de protección, respectivamente; y el 4 % no utiliza botas de hule. Siendo todos los porcentajes menores al 50 %, lo que indica que los trabajadores agrícolas encuestados por lo general sí emplean algunas prendas del equipo de protección personal requerido, dato relevante en la investigación.

Discusión

El equipo de protección personal en sí está compuesto por varios elementos diseñados para la protección personal o individual, cuyo objetivo es proteger el cuerpo humano del contacto con productos químicos como pesticidas o residuos de pesticidas, reduciendo significativamente pero no necesariamente eliminando la posibilidad de intoxicación (Zambrano y Quinde, 2023). Los resultados obtenidos muestran que el 92% de los trabajadores reconocen que los equipos de protección personal son necesarios para la realización segura de sus labores diarias. Sin embargo, solo el 50% de ellos, utilizan los equipos de protección.

En este mismo contexto, es importante mencionar que tan solo el 17% de los encuestados mencionó que utilizan guantes y el 42 % overoles, ambas prendas de ropa esenciales para el manejo de agroquímicos, lo que indica la falta de conocimiento de la importancia de la utilización de los equipos de protección personal. Asimismo, el 67 % de los jornaleros contestaron que Sí conocen el tipo de mascarilla adecuada para realizar este tipo de labor.

El método de capacitar es uno de los más esenciales en materia de prevención ocupacional, ya que ayuda a explicarle a los trabajadores el porqué de las cosas, así como también a instruirlos y tomar conciencia de las debilidades que se observan en los ambientes de trabajo. Del total de los trabajadores apenas el 50 % han recibido alguna vez una capacitación sobre agroquímicos y el 92% han recibido alguna visita de entidades evaluadoras.

Uno de los riesgos más importantes y frecuentes en el sector agrícola es el riesgo químico, el cual puede tener como consecuencia negativa dolores de cabeza, náuseas, vómitos, diarreas y malestares en general (Bejarano, 2011). Diez (10) de los trabajadores encuestados mencionaron que Sí conocen los riesgos de químicos de los plaguicidas, mientras que dos (2) No. La implementación de capacitaciones a los jornaleros agrícolas sobre los diferentes tipos de riesgos que tienen al desarrollar su labor en este sector es de suma importancia para disminuir las afectaciones a su salud.

Paralelamente a lo anterior mencionado, el 100% de los encuestados contestaron que Sí conocen las afectaciones a la salud y las enfermedades a largo plazo que pueden causar a la salud humana el contacto directo con agroquímicos, sin embargo, solo dos (2) aseguraron haber sido afectados por la utilización de estos productos químicos. Existen múltiples investigaciones (Andino, 2021; Zambrano y Quinde, 2023; Urías *et al.*, 2024), que muestran las diferentes enfermedades que pueden ocasionar los agroquímicos a la población en general, enfermedades a corto y largo plazo, intoxicaciones leves o graves, e incluso el fallecimiento de personas; estas afectaciones van a depender principalmente de las concentraciones, cantidades, y tipo de contacto entre agroquímico-persona.

Aunque los exámenes médicos frecuentes y la implementación de las medidas de seguridad garantizan un menor riesgo de efectos negativo y nocivos a la salud de los trabajadores agrícolas en el cultivo de arroz, apenas el 33% se realizan estudios médicos regulares y el 42% implementan medidas de seguridad.

Esta investigación ha dado como evidencia la necesidad de profundizar a futuro en trabajos de campo, las estadísticas de los trabajadores afectados por el contacto con agroquímicos, la implementación de los equipos de protección personal como parte de una normativa en el país y el desarrollo de capacitaciones periódicas a los trabajadores agrícolas sobre todas las consideraciones que se deben tener con la preparación, manipulación y aplicación de estos productos químicos.

Conclusiones

Los equipos de protección personal son catalogados controles utilizados para mitigar los riesgos en las zonas de trabajo. En tal sentido, se debe emplear las identificaciones y evaluaciones en los lugares donde se manipulen frecuentemente productos químicos (agroquímicos), y así optimizar las labores agrícolas y aplicar medidas de prevención.

En el cultivo de arroz se emplean grandes cantidades de agroquímicos para controlar insectos o plagas, y maximizar la productividad de este cultivo, por lo que, es fundamental el uso de los equipos de protección personal adecuados, unido a mejores prácticas agrícolas y capacitaciones continuas a los trabajadores agrícolas. Dado que, aunque el 100% de los trabajadores agrícolas encuestados conocen los efectos y afectaciones a la salud que pueden causar estos productos químicos, solo el 42% implementan medidas de seguridad y entre el 50% y 17% utilizan el equipo de protección personal adecuado.

Los efectos que pueden causar los productos químicos a la salud pueden ser de corto plazo y leve, no obstante, también pueden llegar a causar un sin número de enfermedades a largo plazo y graves, incluso la muerte de los jornaleros. Las capacitaciones y los controles por parte de las entidades gubernamentales son puntos clave para evitar este tipo de afectaciones en los trabajadores en conjunto con la utilización de los equipos de protección personal adecuados.

Los resultados de este trabajo permiten evidenciar la necesidad de profundizar en futuras líneas de investigaciones para brindarle a los actores involucrados las herramientas necesarias para la mitigación de las afectaciones nocivas a la salud por el uso de agroquímicos; como, analizar en las entidades gubernamentales y privadas de Salud las estadísticas de las personas que han reportado intoxicaciones por productos fertilizantes, determinar el uso del equipo de protección personal en diferentes fincas en el distrito de Alanje vs esta investigación, para identificar áreas vulnerables y así, poder brindarle las capacitaciones técnicas adecuadas, realizar un inventario de los fertilizantes más empleados o consumidos por los agricultores en el distrito de Alanje, su toxicidad, tiempo de exposición y perdurabilidad en el ambiente y analizar la normativa vigente referente a el manejo y aplicación de los agroquímicos, y el equipo de protección personal que exigen las leyes panameñas a los agricultores.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. (2022). Diseño de una estrategia de comunicación para la prevención y control de los factores de riesgo presentes en la agricultura del Ají Tabasco (*Capsicum frutescens*) en la Hacienda El Cairo del corregimiento de Ricaurte en el Valle del Cauca. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.12993/3879>
- Andino, D. (2021). Intoxicaciones ocupacionales agudas por herbicidas en Ecuador durante el periodo 2016–2020.
- Arencibia-Pardo, F. R. ., & Peña-Rodríguez, B. (2025). Seguridad Informática en la Industria Moderna, un enjambre de retos y estadísticas. *Formación Estratégica*, 10(2), 119–137. Recuperado a partir de <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/178>
- Bejarano, J. (2011). Guía para la gestión ambiental responsable de los plaguicidas químicos de uso agrícola en Colombia.
- Bertorello, M. (2022). Plan de prevención de riesgos laborales orientado a la implementación de un manual de uso seguro de agroquímicos para la empresa agrícola de tercero arriba. Universidad del siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/27493>
- Cajamarca, D., Paredes, M., Cabrera, C., Velasco, L., y Vaca, M. (2020). Agroquímicos: enemigos latentes para los polinizadores y la producción de alimentos primarios

- que agonizan. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*.
<https://www.eumed.net/rev/cccss/2020/03/agroquimicos-enemigos-polinizadores.html>
- Castañeda, M. (2022). La científicidad de metodologías cuantitativa, cualitativa y emergentes. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(1),
<https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1555>
- Chavarría, J. y Foronda, D. (2022). Análisis de la exposición de riesgos laborales en el sector agrícola en la vereda La Estrella del municipio de Yarumal. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio institucional UNIMINUTO.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17669>
- Cruz-De Los Angeles, J., Pérez-Paredes, A., Marín-Hernández, G., & Torralba-Flores, A. (2022). Plataformas digitales para la comercialización de productos en el municipio de San Miguel Xoxtla en Puebla, México. *Conocimiento Global*, 7(1), 1-12.
<https://doi.org/10.70165/cglobal.v7i1.204>
- Delgado, P. (11 de marzo de 2014). Uso de equipos de protección no es cultura entre pequeños agricultores. *LR MÁS*. <https://www.larepublica.co/archivo/uso-de-equipos-de-proteccion-no-es-cultura-entre-pequenos-agricultores-2103985>
- Díaz, V. (2011). La salud ocupacional, una visión de futuro del sector pecuario. In XV Congreso Latinoamericano de Buiatría/XXXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría. Centro Médico Veterinario de Paysandú.
- Fishel, F. (2021). Equipo de Protección Personal para la Manipulación de Pesticidas. Hojas de Datos Históricas, 2012 (12). <https://doi.org/10.32473/edis-pi243-2012>
- Garcerán, P., y Castillo, M. (2019). Uso de plaguicidas en la agroindustria. *Prisma Tecnológico*, 10(1), 22-27 pp.
- Inquilla, J., Apaza, J., Inquilla, F., y Salas, D. (2024). Percepción de riesgo de salud humana y ambiental por el uso de agroquímicos en la región Puno, Perú. *Revista Cubana de Salud Pública*, 50.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). Censo Nacional Agropecuario.
<https://www.inec.gob.pa/producción-de-arroz>
- Jaramillo, J. (2021). Evaluación del riesgo químico por el uso del glifosato en trabajadores agrícolas.
- Jiménez, C., Pantoja, A., y Leonel, H. (2016). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuencia "la pila". *Universidad y Salud*, 18(3), 417-431 pp.
- Landini, F., Beramendi, M., y Vargas, G. L. (2019). Uso y manejo de agroquímicos en agricultores familiares y trabajadores rurales de cinco provincias argentinas. *Revista Argentina de Salud Pública*, 10(38), 22-28 pp.
- Martínez, M., García, S., Ruiz, D., y Espínola, A. (2022). Gestión de la prevención de riesgos laborales en obras de construcción, sin proyecto. *RIARTE Principal*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12251/2447>
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario. (2023). MIDA presenta informe de avance de la producción de arroz. <https://mida.gob.pa/2023/08/21/mida-presenta-informe-avance-de-la-produccion-de-arroz/>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Residuos de plaguicidas en los alimentos.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Plaguicidas altamente peligrosos. Organización Mundial de la Salud. <https://www.paho.org/es/temas/plaguicidas-altamente-peligrosos>

- Palacio, P. (2022). *Análisis legal y evaluación del grado de implementación de la normativa vigente para el manejo de residuos de fármacos de uso veterinario* [Tesis de Maestría, Universidad de Buenos Aires]. Biblioteca Virtual Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Quintero, C., Pantoja, A., y Leonel, H. (2016). Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuena" la pila". *Universidad y Salud*, 18(3), 417-431 pp.
- Reyes, S. y Cano, D. (2022). Efectos de la agricultura intensiva y el cambio climático sobre la biodiversidad. *Revista de investigación Altoandin*. 24(1). 53-64 pp. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2022.328>
- Salamanca, G. (2020). Efecto de los agroquímicos en salud pública y medio ambiente.
- Sánchez, A., Revilla, D., Alayza, M., Sime, L., Mendívil, L., y Tafur, R. (2020). Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación. PUCP. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/maestriaeducacion/2020/07/23/los-metodos-deinvestigacion-para-la-elaboracion-de-las-tesis-de-maestria-en-educacion/>
- Tabares, J. y López Y. (2011). Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, municipio de Marinilla, Antioquia, 2009. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*; 29(4): 432-444 pp.
- Urías, M., Benitez, I., & Bojórquez, M. (2024). Efectos de las prácticas de agroquímicos en la salud humana y el medio ambiente en la agricultura sostenible. *Revista Ra Ximhai*, 20(2), 151-171.
- Zambrano, P y Quinde, A. (2023). Enfermedades por exposición a plaguicidas agrícolas en la empresa florícola "Fresh Market of Ecuador". *MQRInvestigar*, 7(3), 2229-2258 pp.