

## MANEJO DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARROZ EN EL DISTRITO DE ALANJE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

MANAGEMENT OF AGROCHEMICALS EMPTY CONTAINERS IN RICE  
PRODUCTION IN THE ALANJE DISTRICT, PROVINCE OF CHIRIQUÍ

Norielis Miranda <sup>1</sup>; David Sánchez <sup>2</sup>; Kimberly Sicilia <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica OTEIMA, Maestría en Agronegocios. Panamá.  
[norielis.miranda@oteima.ac.pa](mailto:norielis.miranda@oteima.ac.pa)

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica OTEIMA, Maestría en Agronegocios. Panamá.  
[david.sanchez@oteima.ac.pa](mailto:david.sanchez@oteima.ac.pa)

<sup>3</sup> Universidad Tecnológica OTEIMA, Maestría en Agronegocios. Panamá.  
[kimberly.sicilia@oteima.ac.pa](mailto:kimberly.sicilia@oteima.ac.pa)

**Recepción: 10 de septiembre de 2022**

**Aprobación: 9 de octubre de 2022**

### Resumen

Se realizó una investigación descriptiva, en el Distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el manejo de los envases de agroquímicos en la producción del cultivo de arroz (*Oryza sativa*). Posteriormente, se aplicó un sistema de encuestas a 22 agricultores para comprender de qué manera son desechados luego de su utilización en campo. De acuerdo a los resultados, los participantes concordaron que, las prácticas de manejo de estos desechos realizadas frecuentemente no son amigables con el medio ambiente; dado que lo más común es la quema de los mismos. Se concluye que, existe una necesidad de desarrollar alternativas para la adecuada recolección de envases vacíos y el desarrollo de un programa de reciclaje.

**Palabras clave:** Agroquímicos, cultivo de arroz, encuesta, envases, quema.

### **Abstract**

A descriptive research was carried out in the Alanje District, Chiriquí Province, Republic of Panama, in order to make a diagnosis on the agrochemical containers management in the rice production (*Oryza sativa*). Subsequently, a survey system was applied to 22 farmers to understand how these materials are disposed of after use in the field. According to the results, the participants agreed that the management practices of these wastes frequently carried out are not environmental friendly; since the most common is burning them. In conclusion, there is a need to develop alternatives for the adequate collection of empty agrochemical containers and a recycling program.

**Keywords:** Agrochemicals, burning, containers, rice crop, survey.

## **INTRODUCCIÓN**

Según la OMS, se define “agroquímico” como toda sustancia destinada a mejorar el desempeño del cultivo, pudiendo en algunos casos prevenir o erradicar formas de vida animal o vegetal que afecten el rendimiento y calidad, según su formulación, cuyas prácticas de uso tienen su origen desde el siglo XIX. El uso de agroquímicos puede generar riesgos para la salud humana, animal y son fuentes de contaminación medioambiental (Pacheco y Barbona, 2017).

El distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí, se caracteriza por ser una de las zonas donde más se cultiva el rubro arroz; generando una gran cantidad de envases agroquímicos con un incorrecto manejo posterior a su uso, ya que son quemados o depositados en el suelo de la parcela sin ningún tipo de tratamiento.

Ariza y Díaz (2021), afirmaron que los envases agroquímicos en su mayoría están constituidos por polímeros orgánicos, que dan origen a materiales sintéticos, que al momento de ser incinerados generan gases y alta cantidad de humo contaminante al medio ambiente.

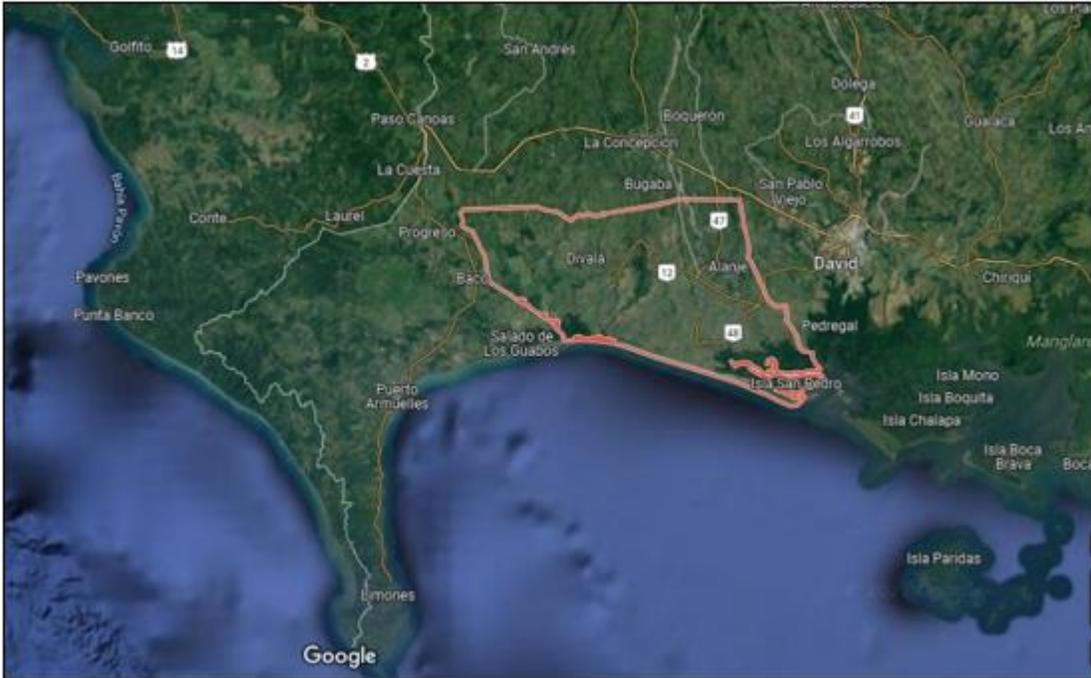
He aquí la necesidad de plantear alternativas que brinden una manera más adecuada del reciclaje de estos envases, partiendo primero de un diagnóstico. Por todo lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue conocer la situación actual del manejo de los envases agroquímicos realizado por los productores del cultivo de arroz en el Distrito de Alanje.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El área de estudio correspondió a la localidad del Distrito de Alanje, de la Provincia de Chiriquí, República de Panamá: Alanje (8°25'47" N 82°33'28" O) (Figura 1). La naturaleza de la presente investigación fue descriptiva y exploratoria. Tomando como referencia el Cierre Agrícola 2020-2021 (MIDA, 2021), la población objetivo correspondió a los productores de arroz de Alanje (413 personas). Mediante la aplicación en línea Survey Monkey (2022), a un 85% de confianza y un 15% de margen de error, se estimó una muestra de 22 agricultores (Figura 2). Tomando como referencia los trabajos de Collantes et al. (2020), Herrera et al. (2021), se aplicó una encuesta estructurada, detallada a continuación:

- **Dimensión Social.** Edad, género y lugar de residencia.
- **Dimensión Económica.** Ubicación del cultivo, área cultivada actualmente, lugar de venta de la producción, lugar donde compra los insumos agrícolas.
- **Dimensión Técnico-Ambiental.** Producto que más compra, regularidad con la que compra el producto, persona que le recomendó el producto y manejo de envases.

La información fue levantada en campo del 17 al 22 de septiembre de 2022. Para el análisis de datos y la construcción de gráficas, se utilizó el programa Microsoft Excel.



**Figura 1.** Ubicación geográfica de la localidad de estudio. Fuente: Google Earth (2022).

Tamaño de la población	Nivel de confianza (%)	Margen de error (%)
413	85	15

**Tamaño de la muestra**  
**22**

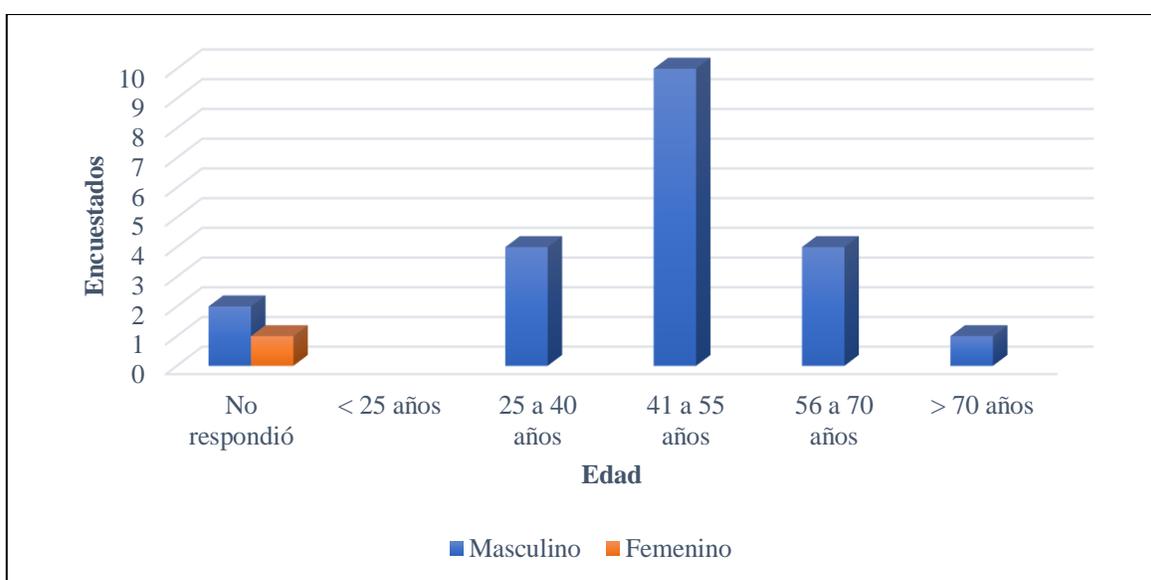
En solo unos minutos, envía gratis una encuesta de 10 preguntas y ve las primeras 40 respuestas.

[Suscríbete gratis](#)

**Figura 2.** Cálculo del tamaño de la muestra a través de la aplicación Survey Monkey.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

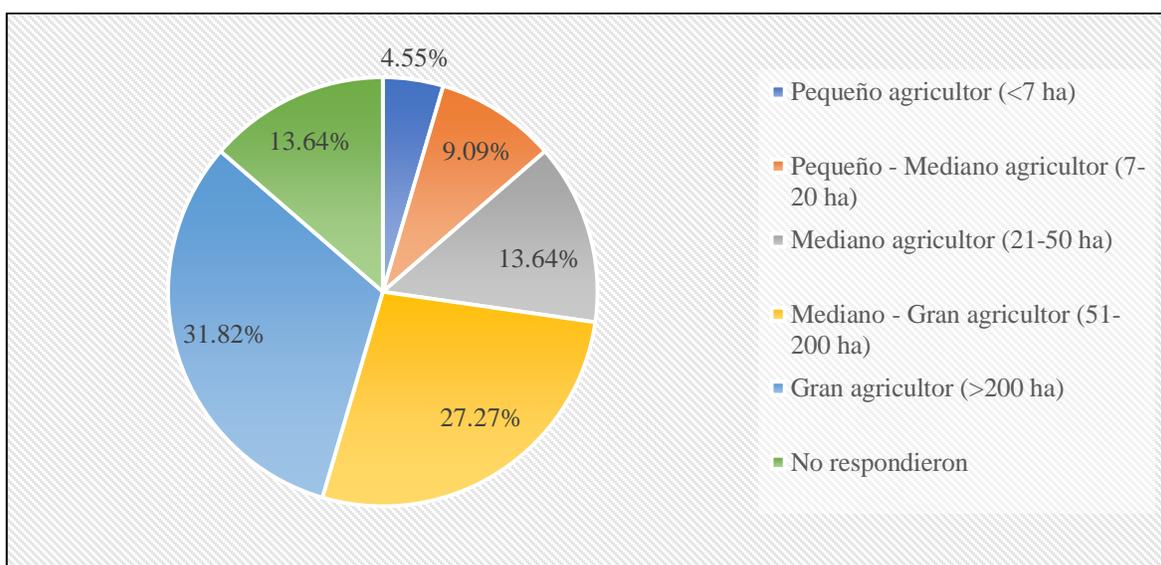
De acuerdo con los resultados obtenidos en la dimensión social (Figura 3), 45% de los encuestados tienen entre 41 a 55 años, residen en David, Chiriquí y el género masculino predominó en un 95% de los casos. Esto indica que, el rango de los productores se encuentra en la mediana edad y que es importante fomentar la incorporación de jóvenes en el sector agropecuario, con el fin de incentivar el desarrollo e innovación.



**Figura 3.** Edad y género de los productores de arroz encuestados en Alanje, Chiriquí.

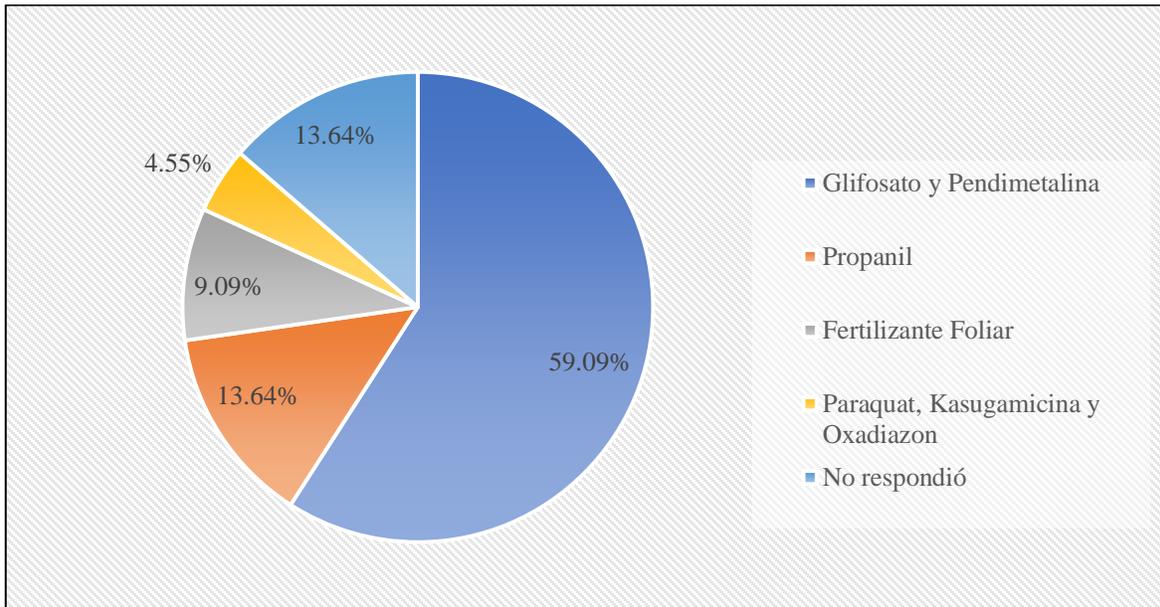
En la dimensión económica, se encontró que, todos los productores poseen áreas con vocación agrícola en las afueras del Distrito de Alanje. El 31,8% de los encuestados corresponden a la categoría de gran agricultor, con una superficie de siembra mayor de 200 hectáreas; mientras que, el 27% corresponden a la categoría de mediano a gran agricultor, con una superficie de siembra de 51 a 200 hectáreas; el 13% corresponden a la categoría de mediano agricultor, con una superficie de siembra de 21 a 50 hectáreas; y el 13,6% representa

al pequeño y mediano agricultor, con una superficie menor de 7 hasta 20 hectáreas. Por último, un 13,6% no contestó la encuesta (Figura 4). Respecto al lugar de venta de la producción, solamente dos grandes productores (9,1%), poseen un contrato exclusivo con un molino; mientras que, el 63,6% recurre a diversas alternativas para comercializar y el 18,2%, no cuenta con un mercado estable para colocar sus productos. El 50% de los encuestados prefieren comprar a dos casas comerciales establecidas, por las facilidades de crédito que le brindan las mismas para la adquisición de los insumos agropecuarios.

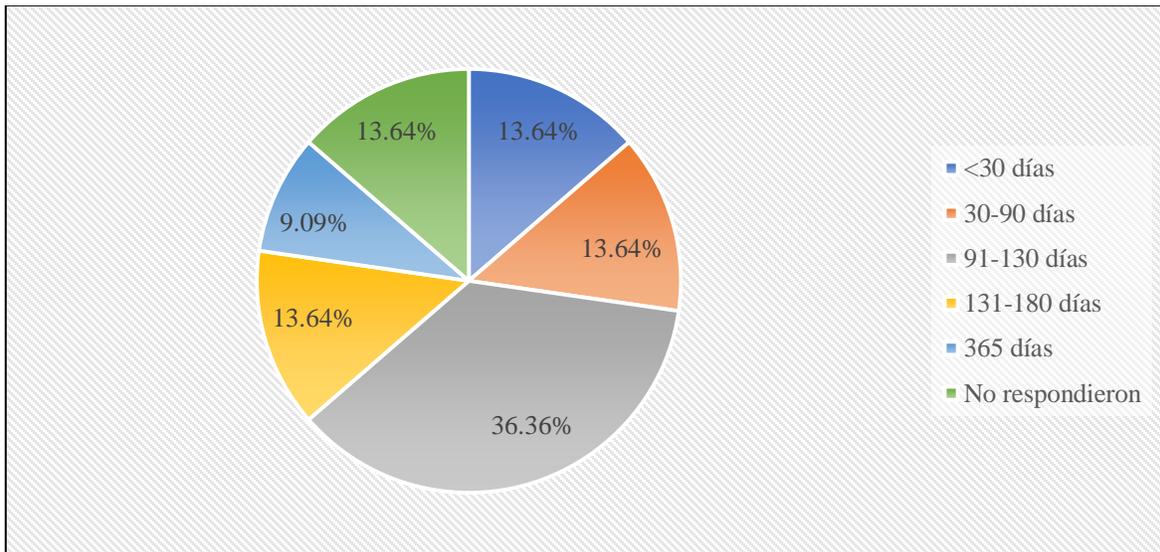


**Figura 4.** Agricultores según área de arroz cultivada (ha) en Alanje, Chiriquí.

En la dimensión técnico-ambiental, respecto a los agroquímicos más utilizados, el 59% utilizan glifosato y pendimetalina; seguido de propanil con 13,6% (Figura 5). Se registró, además, que el 36% de los encuestados obtiene los insumos dentro del rango de 91 a 130 días; mientras que los demás, se encuentran en el rango de 30 a 90 días y el 9% está en el rango de 365 días (Figura 6).



**Figura 5.** Agroquímicos más utilizados por los productores de arroz en Alanje, Chiriquí.



**Figura 6.** Regularidad en compra de agroquímicos por productores de arroz, Alanje.

Respecto a las recomendaciones de uso de agroquímicos, en el 50% de los casos son recibidas por los vendedores de las casas comerciales, independientemente si son profesionales idóneos o no; mientras que el 36,4% los aplican de manera empírica, 9,1%

buscan asesoramiento con un profesional idóneo y 4,5% realiza ensayos en campo antes de comprar. En cuanto al manejo de envases vacíos, se destaca la quema como el principal, luego de su utilización en campo con un 31,8%. Cabe resaltar que, el 27% realiza el triple lavado, pero de igual manera los quema. Por otra parte, el 36% recicla los envases para comederos de animales, transportar agua para las fumigaciones o son recolectados por las instituciones públicas y privadas. Además, algunos pescadores los aprovechan como boyas.

Es importante mencionar que, uno de los encuestados fue elegido por el banco Global Bank, como productor modelo para implementar un manejo adecuado de los envases vacíos, reduciendo así la contaminación ambiental.

La alta dependencia de plaguicidas y otros insumos agrícolas sintéticos, es concordante con lo observado en otros rubros como las hortalizas (Herrera et al., 2021). Además, la falta de asesoramiento técnico idóneo en la mayoría de casos, también es una condición compartida con rubros como el café de bajura en otras partes del país (Collantes et al., 2020). Además del seguimiento que pudiesen brindar las entidades del Estado, es necesario que los actores involucrados en el sector participen proactivamente, para mejorar la situación actual.

## **CONCLUSIONES**

Del presente estudio, se concluye que, una gran necesidad que confrontan los productores del cultivo de arroz en Alanje, Chiriquí, es contar con alternativas de manejo seguro de envases plásticos de agroquímicos; para lo cual, la participación del Estado, el sector privado, la academia y todos los actores vinculados al sector agropecuario, es fundamental.

Por otra parte, los agricultores son cada vez más conscientes de esta situación, pues reconocen que esto tiene un impacto significativo en sus rendimientos, su salud y en la

contaminación ambiental. De igual manera, todos esperan poder implementar mejores prácticas agrícolas, que puedan ser apropiadas y difundidas exitosamente.

Considerando la importancia que tiene esta investigación y, en función de los resultados obtenidos, se sugiere la revisión y posible creación de nuevas leyes, que incentiven un manejo adecuado de los desechos agrícolas y pecuarios. Igualmente, la ejecución del programa Campo Limpio, que consiste en la recuperación de todos los envases vacíos de plaguicidas, con triple lavado y perforado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Todo Poderoso, por la salud y fortaleza para llevar a feliz término esta investigación. A nuestras familias, por ser un pilar valioso dentro de nuestro crecimiento profesional y personal. De manera muy especial, los autores agradecen al Ph. D. Rubén D. Collantes G., Profesor e Investigador, quien, con sus orientaciones, sabios consejos y experiencia, apoyó de manera desprendida y constante la realización de este manuscrito. Al Licenciado Arnulfo Morales Guerra, Presidente de la Asociación de Agricultores con Riego y Tecnología de Alanje, quien junto con los miembros de la asociación que él preside, facilitaron información valiosísima que ha sido plasmada dentro de este trabajo. Por último, pero no menos importante, al Licenciado Valentín Morales Guerra, productor del distrito de Alanje quien brindó acceso a su agronegocio, mostrando de primera mano su cultivo y la metodología de trabajo dentro de esta importante empresa agrícola.

## REFERENCIAS

- Ariza, O., y Díaz, D. (2021). Plan de gestión para el manejo de envases y empaques de agroquímicos, caso piloto finca Santa María ubicada en la vereda Limoncito, Pacho – Cundinamarca. [Tesis de Pregrado, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia]. <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6704/Monograf%C3%ADa%20Plan%20de%20gesti%C3%B3n%20para%20los%20envases%20y%20empaques%20de%20agroqu%C3%ADmicos.pdf?sequence=3>
- Collantes, R., Lezcano, J., Marquínez, L., e Ibarra, A. (2020). Caracterización de fincas productoras de café robusta en la Provincia de Colón, Panamá. *Ciencia Agropecuaria*, (31), 156-168. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/307>
- Googler Earth. (2022). Consultado el 07 de octubre de 2022. <https://earth.google.com/web/@8.35757296,-82.50153306,12.82420471a,92814.2864854d,35y,0h,0t,0r>
- Herrera, R., Collantes, R., Caballero, M., y Pittí, J. (2021). Caracterización de fincas hortícolas en Cerro Punta, Chiriquí, Panamá. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 23(4), 200-209. <https://doi.org/10.18271/ria.2021.329>
- MIDA (Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Panamá). (2021). Cierre Agrícola, Año 2020-2021: Documento de Actividades Productivas. <https://mida.gob.pa/wp-content/uploads/2021/10/CIERREAGRICOLA2020-2021-modificado.pdf?csrt=9966248666123704706#:~:text=Es%20as%C3%AD%20como%20la%20Direcci%C3%B3n,al%2030%20de%20abril%202021>.
- Pacheco, R., y Barbona, E. (2017). Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. INTA, Argentina. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/992>
- Survey Monkey. (2022). Calculadora del tamaño de muestra. <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>