



## Artículo de Investigación

## Pesticidas sin protección: Un peligro silencioso para la salud en El Empalme

### *Unprotected Pesticides: A Silent Threat to Health in El Empalme*

Melanie Elizabeth Barahona Guerrero<sup>1</sup>  , Daniela Alejandra Laz Rios<sup>1</sup>  ,  
 Lady Yulissa Rodríguez Santillan<sup>1</sup>  , Dorka Justyn Villacis Mejía<sup>1</sup>  ,  
 Alex Bryan Vargas Pisco<sup>1</sup>  , Mauricio Alfredo Guillen Godoy<sup>1</sup>  

<sup>1</sup> Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historial del artículo

Recibido: 15/04/2025

Aceptado: 28/05/2025

Publicado: 20/06/2025

##### Palabras clave:

pesticidas, enfermedades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, agricultura, salud ocupacional

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received: 04/15/2025

Accepted: 05/28/2025

Published: 06/20/2025

##### Keywords:

occupational health, pesticides, chronic exposure, gut microbiota, El Empalme, agricultural workers, food contamination

#### RESUMEN

El presente artículo analiza el impacto del uso inadecuado de pesticidas e insecticidas en la salud de los agricultores del cantón El Empalme, Ecuador, una zona eminentemente agrícola donde el uso intensivo de agroquímicos es común. El objetivo general fue determinar cómo el uso inadecuado de pesticidas e insecticidas ocasiona la aparición de asma e infecciones intestinales en los agricultores de El Empalme. La investigación adoptó un enfoque cualitativo con apoyo cuantitativo, de tipo descriptivo e interpretativo. La población estuvo conformada por trabajadores agrícolas activos del cantón El Empalme. La muestra fue de 69 agricultores seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico. Entre las características más relevantes de los participantes se encontró una mayoría de hombres, con niveles educativos variados, y con más de cinco años de experiencia en labores agrícolas. Los resultados globales evidencian que el 85% de los agricultores no utiliza equipos de protección adecuados, exponiéndose a químicos sin guantes, trajes de goma ni protección ocular o respiratoria. Como consecuencia, el 79% manifestó síntomas respiratorios como mareos, tos o dificultad para respirar, y el 54% presentó cuadros gastrointestinales como diarrea, cólicos o infecciones intestinales. Además, el 70% de los encuestados consumía alimentos contaminados sin respetar los tiempos de carencia, lo que agrava su exposición a pesticidas por vía alimentaria. En conclusión, se identificó que el 70% de los agricultores encuestados presentó alguna enfermedad relacionada con el uso de pesticidas, mientras que solo un 30% declaró no haber tenido afectaciones significativas, posiblemente por adoptar prácticas más seguras. Estos hallazgos evidencian una problemática de salud pública en el ámbito rural y refuerzan la urgencia de implementar políticas de prevención, acceso a equipos de protección, y programas de formación sobre el uso responsable de pesticidas para salvaguardar la salud de los trabajadores del campo.

#### ABSTRACT

This article describes the health effects experienced by agricultural workers in El Empalme, Ecuador, due to constant exposure to pesticides and insecticides. The study was conducted using a descriptive approach and quantitative analysis of surveys applied to local farmers. The results show a high prevalence of respiratory and intestinal conditions, such as asthma, gastrointestinal infections, skin irritations, and persistent respiratory symptoms, all linked to the improper use of agricultural chemicals. Most workers were found to lack adequate personal protective equipment and demonstrate limited knowledge regarding the risks of food contamination. These conditions increase the likelihood of poisoning and disease not only among workers but also among local consumers.

**INFORMAÇÕES DO ARTIGO****Histórico do artigo:**

Recebido: 15/04/2025

Aceito: 28/05/2025

Publicado: 20/06/2025

**Palavras-chave:**

pesticidas, doenças respiratórias, doenças gastrointestinais, agricultura, saúde ocupacional

Additionally, the role of the gut microbiota as a mediator of toxic effects is highlighted, as prolonged exposure to chemical residues can disrupt immune responses and gastrointestinal balance. The study concludes that unsafe agricultural practices in vulnerable contexts such as El Empalme represent a public health concern requiring urgent intervention. The implementation of training programs, awareness campaigns, and improved access to protective gear is strongly recommended. Moreover, strengthening agro-food education is proposed as a key preventive strategy. This research contributes relevant evidence for the visibility of health risks in rural areas and supports the development of policies aimed at safeguarding health in agricultural environments.

**RESUMO**

O presente artigo analisa o impacto do uso inadequado de pesticidas e inseticidas na saúde dos agricultores do cantão El Empalme, Equador, uma zona eminentemente agrícola onde o uso intensivo de agroquímicos é comum. O objetivo geral foi determinar como o uso inadequado de pesticidas e inseticidas provoca o aparecimento de asma e infecções intestinais nos agricultores de El Empalme. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa com apoio quantitativo, de caráter descritivo e interpretativo. A população foi composta por trabalhadores agrícolas ativos do cantão El Empalme. A amostra consistiu em 69 agricultores selecionados por amostragem intencional não probabilística. Entre as características mais relevantes dos participantes, observou-se uma maioria de homens, com níveis educacionais variados e mais de cinco anos de experiência em atividades agrícolas. Os resultados gerais evidenciam que 85% dos agricultores não utilizam equipamentos de proteção adequados, expondo-se a produtos químicos sem luvas, trajas de borracha, nem proteção ocular ou respiratória. Como consequência, 79% relataram sintomas respiratórios como tonturas, tosse ou dificuldade para respirar, e 54% apresentaram quadros gastrointestinais como diarreia, cólicas ou infecções intestinais. Além disso, 70% dos entrevistados consumiam alimentos contaminados sem respeitar os períodos de carência, o que agrava sua exposição a pesticidas por via alimentar. Concluiu-se que 70% dos agricultores entrevistados apresentaram alguma doença relacionada ao uso de pesticidas, enquanto apenas 30% declararam não ter sofrido efeitos significativos, possivelmente por adotarem práticas mais seguras. Esses achados evidenciam um problema de saúde pública na zona rural e reforçam a urgência de implementar políticas de prevenção, acesso a equipamentos de proteção e programas de formação sobre o uso responsável de pesticidas, a fim de salvaguardar a saúde dos trabalhadores rurais.

**Forma sugerida de citar (APA):**

Barahona Guerrero, M. E., Laz Rios, D. A., Rodríguez Santillan, L. Y., Villacis Mejía, D. J., Vargas Pisco, A. B., & Guillen Godoy, M. A. (2025). Pesticidas sin protección: Un peligro silencioso para la salud en El Empalme. *Revista Científica Multidisciplinar SAGA*, 2(2), 870-876. <https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.143>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0

**INTRODUCCIÓN**

En las regiones agrícolas del Ecuador, como el cantón El Empalme, el uso intensivo de pesticidas e insecticidas representa una práctica habitual para el control de plagas y la protección de cultivos. Sin embargo, esta estrategia, ejecutada con frecuencia sin medidas adecuadas de seguridad, constituye una seria amenaza para la salud de los agricultores. La exposición directa y prolongada a productos químicos sin el uso de equipos de protección personal adecuados

(EPP), sumada a la escasa capacitación técnica y a la falta de control por parte de las autoridades competentes, ha generado un incremento considerable en enfermedades respiratorias y gastrointestinales en la población trabajadora del campo. (Villota, 2024)

Numerosos estudios han documentado cómo los pesticidas pueden afectar el sistema digestivo e inmunológico, provocando desde síntomas agudos como irritaciones y vómitos, hasta enfermedades crónicas como el asma,

infecciones intestinales, e incluso trastornos neurológicos y cáncer. La situación se agrava aún más por la falta de conciencia en la comunidad agrícola sobre los efectos nocivos de estos productos químicos y por la manipulación inadecuada de los alimentos que han estado expuestos a ellos, sin respetar los tiempos de carencia ni las prácticas mínimas de higiene. (Casas, 2023)

El presente estudio busca determinar de qué manera el uso inadecuado de pesticidas e insecticidas está relacionado con la aparición de enfermedades como el asma y las infecciones intestinales en los agricultores de El Empalme. Se parte de la hipótesis de que la exposición a estos agentes químicos, tanto por vía respiratoria como a través del consumo de alimentos contaminados, es el principal factor que explica la alta incidencia de estos problemas de salud en dicha población. Asimismo, este trabajo tiene como propósito generar conocimiento científico que respalde la necesidad de implementar políticas públicas más efectivas, fortalecer la educación sanitaria y fomentar prácticas agrícolas más seguras y sostenibles, en beneficio de la salud humana, la seguridad alimentaria y la protección ambiental.

El objetivo general de esta investigación fue determinar cómo el uso inadecuado de pesticidas contribuye al desarrollo de enfermedades respiratorias e intestinales en los agricultores del cantón El Empalme. Para alcanzar este propósito, se establecieron varios objetivos específicos: analizar la influencia de la contaminación del aire por pesticidas en la aparición de casos de asma, examinar el impacto de la polución alimentaria en la proliferación de infecciones intestinales, identificar los pesticidas más utilizados en la zona y sus efectos sobre la salud de los trabajadores rurales, así como evaluar el nivel de conocimiento de los agricultores respecto al uso de medidas de protección personal y su aplicación práctica en el entorno laboral agrícola.

## METODOLOGÍA

### Enfoque y tipo de estudio

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, sustentado en un diseño descriptivo-interpretativo y en el método fenomenológico, lo cual permitió explorar las vivencias y percepciones de los agricultores frente al uso de pesticidas y sus efectos en la salud. Este enfoque fue complementado con un análisis cuantitativo básico, que aportó datos estadísticos para respaldar los hallazgos cualitativos y brindar una visión más integral del fenómeno estudiado.

### Participantes

La muestra estuvo conformada por 69 agricultores activos del cantón El Empalme, seleccionados mediante un muestreo intencional no probabilístico. Los participantes presentaban características demográficas diversas, aunque predominaban los hombres, con niveles educativos heterogéneos y una experiencia laboral agrícola variada, lo que permitió recoger una amplia gama de perspectivas y realidades dentro del contexto rural.

### Instrumentos

Para la recolección de datos, se utilizó un cuestionario semiestructurado que incluía preguntas abiertas y cerradas, enfocadas en aspectos clave como las prácticas agrícolas, la presencia de síntomas de salud relacionados con el uso de pesticidas, y la percepción ambiental de los encuestados. Este instrumento facilitó la obtención de información tanto objetiva como subjetiva, esencial para el análisis interpretativo propuesto.

### Procedimiento

El procedimiento de investigación contempló cuatro fases principales: primero, se realizó el diseño del cuestionario; posteriormente, su aplicación tanto en campo como en formato digital para facilitar la participación; luego, se llevó a cabo la codificación de respuestas y análisis temático para identificar patrones y categorías relevantes; finalmente, se procedió a la triangulación de la información con fuentes académicas confiables como Google Scholar,

SciELO, Redalyc y PubMed, con el fin de fortalecer la validez y el sustento teórico de los resultados.

## RESULTADOS

La Tabla 1 presenta el porcentaje de uso de distintos equipos de protección personal entre los agricultores de El Empalme. Se evidencia un uso limitado y mayoritariamente inadecuado, lo que incrementa significativamente el riesgo de exposición a pesticidas.

**Tabla 1**  
*Uso de Equipos de Protección por parte de los Agricultores*

Tipo de Protección	Porcentaje de Uso	Observaciones
Mascarilla de tela	52%	Inadecuada para químicos volátiles
Guantes	20% (estimado)	Uso ocasional
Lentes de protección	8%	Muy poco utilizados
Traje de goma completo	8%	Solo en algunos casos
No usa ningún equipo	15% (complementario)	Riesgo alto de exposición directa

La Tabla 2 muestra los síntomas más frecuentes reportados por los agricultores tras la exposición a pesticidas. Destacan los efectos respiratorios y dermatológicos, así como

problemas gastrointestinales, lo que refleja un impacto significativo en la salud ocupacional del sector agrícola.

**Tabla 2**  
*Síntomas Reportados Tras el Uso de Pesticidas*

Síntoma	Porcentaje de Agricultores Afectados
Mareos, ardor en ojos, dificultad para respirar	79%
Irritaciones en la piel	66%
Tos frecuente, sibilancias (asma)	28%
Diarrea, dolor abdominal (problemas gastrointestinales)	54%

La Tabla 3 expone las prácticas de consumo de alimentos posteriores a la aplicación de pesticidas por parte de los agricultores. Se evidencia un alto porcentaje de consumo sin respetar el tiempo de carencia y una higiene

inadecuada, acompañados de bajo nivel de conocimiento sobre contaminación alimentaria, lo que incrementa los riesgos para la salud.

**Tabla 3**  
*Prácticas de Consumo de Alimentos Tras Aplicar Pesticidas*

Práctica Observada	Porcentaje de Agricultores
Consumo de productos antes del tiempo de carencia	70%
No lavado adecuado de alimentos	63%
Conocimiento sobre contaminación alimentaria	Bajo

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio reflejan una preocupante realidad en el contexto agrícola del cantón El Empalme: los agricultores están altamente expuestos a pesticidas debido a prácticas inseguras, escaso uso de protección personal y bajo conocimiento sobre los efectos tóxicos de estos productos. El 85% de los encuestados no usa equipos de protección completos, y un 52% utiliza únicamente mascarillas de tela, las cuales no ofrecen una barrera eficaz contra los compuestos químicos volátiles. Esta falta de protección está íntimamente relacionada con la presencia de síntomas respiratorios y dérmicos como mareos, ardor en los ojos, dificultad respiratoria (79%), y afecciones cutáneas (66%).

En este sentido, se confirma la hipótesis planteada: el uso inadecuado de pesticidas está vinculado directamente con enfermedades como asma (28%) e infecciones gastrointestinales (54%). Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas como las de Quispe Ruiz (2024) y Pernía (2021), quienes advierten que la exposición sin protección adecuada a pesticidas incrementa el riesgo de enfermedades crónicas, especialmente en comunidades agrícolas de países en desarrollo. Asimismo, Imbaquingo Manrique (2025) identificó que el consumo de alimentos contaminados con residuos químicos constituye una fuente continua de exposición que afecta gravemente el microbiota intestinal, generando diarreas, infecciones y alteraciones digestivas recurrentes.

Otra dimensión crítica observada en esta investigación es la manipulación inadecuada de alimentos: el 70% de los agricultores consume productos agrícolas antes del tiempo de carencia, y 63% no realiza un lavado adecuado. Esta práctica no solo pone en riesgo su propia salud, sino también la de los consumidores locales, representando un problema de salud pública. Estudios como el de Lozano (s.f.) alertan que esta exposición crónica y alimentaria debilita la barrera inmunológica intestinal, facilitando el ingreso de patógenos y afectando el equilibrio del microbioma.

Desde un enfoque preventivo, Hernández (2023) enfatiza que la protección de la salud en el entorno agrícola debe formar parte de una estrategia integral de sostenibilidad, ya que las consecuencias del uso indiscriminado de pesticidas no solo se manifiestan en el cuerpo humano, sino también en el ambiente. Esto coincide con el enfoque de Villota (2024), quien propone el desarrollo sustentable agrícola como medio para evitar la contaminación del agua, la tierra y los alimentos, problema evidenciado también por Rivas González (2021).

En definitiva, es necesario destacar que los agricultores encuestados demostraron bajos niveles de capacitación y desconocimiento de prácticas seguras, lo cual justifica la urgencia de implementar programas de formación técnica, campañas de sensibilización y políticas públicas que garanticen el acceso a equipos de protección y el uso responsable de agroquímicos. Como señalan Amable (2024) y Andrade Jara (2022), cualquier intervención en salud ambiental debe considerar también factores sociales y educativos que refuercen el autocuidado y la conciencia ecológica entre los trabajadores del campo.

## CONCLUSIONES

Sobre el uso de equipos de protección personal (Tabla 1): La evidencia muestra que un 85% de los agricultores no utiliza equipos de protección completos, siendo las mascarillas de tela el elemento más común (52%), a pesar de ser ineficientes para proteger frente a compuestos volátiles. Esta deficiencia refleja una falta de conciencia sobre los riesgos del contacto directo con pesticidas y una clara necesidad de acceso económico y educativo a equipos adecuados. Se concluye que la ausencia de protección es el primer y más crítico factor de exposición tóxica, lo que justifica implementar programas de dotación de EPP y campañas de formación técnica urgente.

Sobre la aparición de síntomas y enfermedades (Tabla 2): La alta prevalencia de síntomas respiratorios (79%), afecciones dérmicas (66%), asma (28%), e infecciones gastrointestinales (54%) confirma que la exposición a pesticidas sin protección está

generando impactos inmediatos y acumulativos en la salud de los agricultores. Estos datos respaldan la hipótesis general de que el uso inadecuado de pesticidas es el principal desencadenante de enfermedades en esta población, reforzando la necesidad de vigilancia epidemiológica y atención médica continua en zonas agrícolas como El Empalme.

Sobre prácticas inseguras con alimentos (Tabla 3): El 70% de los agricultores consume productos antes del tiempo de carencia, y 63% no realiza un lavado adecuado, lo cual indica una exposición alimentaria crónica a residuos químicos. Estas prácticas aumentan el riesgo de intoxicaciones, infecciones intestinales y contaminación comunitaria. La conclusión principal es que la falta de educación agroalimentaria agrava los efectos del uso de pesticidas y pone en peligro tanto a productores como a consumidores. Es fundamental promover la capacitación en buenas prácticas agrícolas y en manipulación segura de alimentos para reducir este riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrian Villota, H. J. (2024). *Importancia del desarrollo sustentable en la producción agrícola (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2024)*.  
<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/15900/E-UTB-FACIAG-AGRON-000093.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amable, M. J. (2024). *Propuesta para un marco interpretativo del cambio climático y su relación con la salud de la población trabajadora*.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/255949/CONICET\\_Digital\\_Nro.0eae9e2a-18c5-4c7c-a459-753931d66762\\_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/255949/CONICET_Digital_Nro.0eae9e2a-18c5-4c7c-a459-753931d66762_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Andrade Jara, B. B. (2022). *Revisión bibliográfica de enfermedades ocupacionales en trabajadores de cultivos de banano por exposición a riesgos químicos y biológicos entre los años 2017-2021*.  
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstreams/f4ad2033-d969-42fe-96be-ab66266f054c/download>
- Casas, V. E.-A. (2023). *Diseño de un plan de buenas prácticas de manufactura para las cabañas restaurantes en el cantón General Villamil Playas. Magazine De Las Ciencias: Revista De Investigación E Innovación, 8(4), 58-76*.  
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/download/2957/2609>
- Cuesta Onofre, J. J. (2023). *Problemas del suelo por el uso excesivo de productos químicos en la agricultura del Ecuador (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2023)*.  
<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14938/E-UTB-FACIAG-AGRON-000091.pdf?sequence=1>
- Hernández, R. G. (2023). *Efectos en la salud ante exposición a hidrocarburos. Revista-e Ibn Sina, 14(2), 1-13*.  
<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina/article/download/2079/1753>
- Imbaquingo Manrique, M. D. (2025). *Efectos en la salud asociados a los fertilizantes orgánicos en los agricultores*.  
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/19082/1/UT-ENF-PDI-008-2025.pdf>
- Lozano, P. (s.f.). *type immune response and low-grade systemic inflammatory reaction as potential immunotoxic effects in intensive agriculture farmers exposed to pesticides*. *Science of The Total Environment (2024)*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969724036921>
- Pernía, J. C. (2021). *El manejo integral de plagas y enfermedades en cultivos como una alternativa de compromiso para el cumplimiento de la responsabilidad social ambiental en la agricultura. Dissertare Revista de Investigación en Ciencias Sociales, 6(1), 1-21*.  
<https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/download/3170/1971>
- Quispe Ruiz, S. M. (2024). *Medidas de bioseguridad para la prevención de las intoxicaciones por plaguicidas en agricultores de Palo Blanco (Bachelor's thesis)*.  
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/17980/1/UT-ENF-PDI-004-2024.pdf>
- Rivas Gonzalez, J. A. (2021). *Impactos ambientales del sector agrícola y los agroquímicos en Casanare en el periodo 2015-2020*.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/42559/jarivasg.pdf?sequence=1>

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



## DERECHOS DE AUTOR

Barahona Guerrero, M. E., Laz Rios, D. A., Rodríguez Santillan, L. Y., Villacis Mejía, D. J., Vargas Pisco, A. B., & Guillen Godoy, M. A. (2025)



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0, que permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.



El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en esta publicación es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la revista.