



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,  
Volumen 9, Número 3.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1)

## **¿PLAGUICIDAS ASESINOS? CÁNCER DE PIEL POR EL MAL MANEJO AGRÍCOLA EN POBLACIÓN RURAL DE MILAGRO, 2022**

**KILLER PESTICIDES? SKIN CANCER DUE TO  
AGRICULTURAL MISMANAGEMENT IN RURAL  
POPULATION OF MILAGRO, 2022**

**Doménica María Echeverría López**

Universidad Estatal de Milagro

**Melanie Daniela Vives Vargas**

Universidad Estatal de Milagro

**Edgar Starlyn Moreira De La Torre**

Universidad Estatal de Milagro

**Brayan Joel Agualongo Chimbolema**

Universidad Estatal de Milagro

**Mauricio Alfredo Guillen Godoy**

Universidad Estatal de Milagro

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i3.17950](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17950)

## ¿Plaguicidas asesinos? Cáncer de piel por el mal manejo agrícola en población rural de Milagro, 2022

**Doménica María Echeverría López<sup>1</sup>**

[decheverrial@unemi.edu.ec](mailto:decheverrial@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-3271-1037>

Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

**Melanie Daniela Vives Vargas**

[mvivesv@unemi.edu.ec](mailto:mvivesv@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-7088-3849>

Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

**Edgar Starlyn Moreira De La Torre**

[emoreirad2@unemi.edu.ec](mailto:emoreirad2@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-6524-347X>

Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

**Brayan Joel Agualongo Chimbolema**

[bagualongoc@unemi.edu.ec](mailto:bagualongoc@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-4605-8788>

Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

**Mauricio Alfredo Guillen Godoy**

[mguilleng@unemi.edu.ec](mailto:mguilleng@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-8965-5959>

Universidad Estatal de Milagro  
Ecuador

### RESUMEN

El cáncer de piel se ha convertido en una de las enfermedades más frecuentes a nivel mundial, con una incidencia especialmente preocupante en comunidades rurales expuestas a factores ambientales y ocupacionales de alto riesgo. Esta investigación analizó la relación entre el uso inadecuado de plaguicidas y la aparición de cáncer de piel en trabajadores agrícolas de la parroquia Roberto Astudillo, cantón Milagro, Ecuador. Se trabajó con una muestra de 372 personas, bajo un enfoque cuantitativo, un diseño correlacional no experimental y mediante la aplicación de encuestas estructuradas. Los resultados evidenciaron que el 67 % de los participantes labora regularmente en entornos donde se utilizan plaguicidas, y el 49 % manifestó no utilizar equipo de protección personal o hacerlo de forma esporádica, aumentando así su nivel de exposición y riesgo. Además, el 72 % de los encuestados percibió un incremento sostenido de casos de cáncer de piel en su comunidad, lo que podría estar asociado al contacto directo o indirecto con agroquímicos mal gestionados. Estos hallazgos ponen de manifiesto una alarmante carencia de medidas preventivas, formación técnica y políticas públicas efectivas sobre el uso seguro de plaguicidas. Se concluye que existe una relación significativa entre el mal manejo de plaguicidas y el riesgo de desarrollar cáncer de piel, lo que requiere la implementación urgente de estrategias integradas en salud, educación y regulación para proteger a las poblaciones rurales expuestas.

**Palabras claves:** cáncer, plaguicidas, bioseguridad, salud, trabajadores

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [decheverrial@unemi.edu.ec](mailto:decheverrial@unemi.edu.ec)

## ¿Killer pesticides? Skin cancer due to agricultural mismanagement in rural population of Milagro, 2022

### ABSTRACT

Skin cancer has become one of the most common diseases worldwide, with particularly concerning incidence rates in rural communities exposed to high environmental and occupational risks. This study examined the relationship between improper pesticide use and the development of skin cancer among agricultural workers in the Roberto Astudillo parish, located in the Milagro canton, Ecuador. A sample of 372 individuals was analyzed using a quantitative approach, a non-experimental correlational design, and structured surveys for data collection. Results showed that 67% of participants work regularly in environments where pesticides are used, and 49% reported either never using personal protective equipment (PPE) or doing so only occasionally, thereby increasing their level of exposure and health risk. Additionally, 72% of respondents perceived a sustained rise in skin cancer cases within their community, which may be linked to direct or indirect contact with improperly managed agrochemicals. These findings reveal a critical lack of preventive measures, technical training, and effective public policies regarding the safe use of pesticides. The study concludes that there is a significant relationship between the mismanagement of pesticides and the risk of developing skin cancer, highlighting the urgent need for integrated strategies in health, education, and regulation to protect vulnerable rural populations.

**Keywords:** cancer, pesticide, workers, biosecurity, health

*Artículo recibido 11 mayo 2025*

*Aceptado para publicación: 13 junio 2025*



## INTRODUCCIÓN

El uso de plaguicidas en las actividades agrícolas, especialmente en zonas rurales de países que se encuentran en vía de desarrollo, se ha considerado como una práctica frecuente con consecuencias preocupantes para la salud pública. Diversas investigaciones como la realizada por Ordoñez et al. (2019), han evidenciado que la exposición constante e inadecuada a estos componentes químicos pueden provocar efectos carcinogénicos, particularmente en la piel, uno de los órganos más vulnerables al contacto ambiental. En este contexto, la presente investigación determinar la incidencia del mal manejo de plaguicidas en la aparición de cáncer de piel en la población rural de la ciudad de Milagro, Ecuador, durante el año 2022. Región caracterizada por la alta actividad agrícola y la escasa regulación en el uso de agroquímicos, lo que promueve condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades dermatológicas graves. A través del enfoque metodológico, se pretende evidenciar de forma científica la relación existente entre las prácticas agrícolas inseguras y los riesgos oncológicos, con la finalidad fortalecer la educación preventiva e impulsar las acciones de bioseguridad en comunidades rurales expuestas.

Desde estas perspectivas, el cáncer de piel se ha convertido en una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial (Leroy, 2020), producto de una interacción compleja entre factores genéticos, ambientales y ocupacionales. Dentro de la diversidad de formas de cáncer, el de la piel destaca de manera específica por su creciente prevalencia y frecuencia diagnóstica durante los últimos años. En este sentido, la problemática tiende a agravarse en sectores rurales netamente agrícolas, donde el uso intensivo y desproporcionado de plaguicidas, sumado a la carencia de equipos de protección personales adecuados, representa una amenaza directa para las personas que se dedican a estas labores. Por lo tanto, en estos contextos, la exposición dérmica a sustancias tóxicas es constante, situación que incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cutáneas graves, como el cáncer de la piel (Pabón, 2020).

En el cantón Milagro, ubicado en la provincia del Guayas, se puede observar que la actividad agrícola representa una de las principales fuentes de sustento económico de muchas familias asentadas en las zonas rurales, especialmente en la parroquia Roberto Astudillo, donde el uso de agroquímicos resulta frecuente durante los últimos años. Desde estas perspectivas, la exposición continua a sustancias altamente tóxicas, como los plaguicidas, sin que se consideren las medidas pertinentes de bioseguridad,



ha ocasionado un alto índice de alerta y preocupación debido a los efectos acumulativos respecto a la salud, particularmente en la piel.

Ante esta problemática, la presente investigación estuvo orientada a identificar la influencia del manejo inadecuado de plaguicidas en la aparición del cáncer de piel en comunidades rurales de la localidad. Para su efecto, se plantearon como ejes de análisis la identificación de trabajadores que han sido expuestos de forma regular a plaguicidas, además de la evaluación de las condiciones inseguras respecto a la manipulación de estos productos, así como la percepción de los habitantes sobre el incremento de casos durante los últimos años, teniendo como base un contexto marcado por las prácticas agrícolas deficientes que podrían convertirse en factores incidentes en el desarrollo de esta patología dermatológica severa.

A pesar de la elevada exposición a agentes potencialmente cancerígenos, muchas prácticas agrícolas en las zonas rurales continúan realizándose sin regulaciones efectivas ni procesos de capacitación adecuados sobre el uso seguro de plaguicidas. La interacción de factores ambientales, laborales y sociales ha configurado un entorno propicio para el desarrollo de enfermedades como el cáncer de piel, cuyas manifestaciones iniciales suelen pasar desapercibidas o confundirse con afecciones cutáneas benignas. En este contexto, el análisis del vínculo entre el mal manejo de plaguicidas y la salud dermatológica de los trabajadores agrícolas se vuelve una prioridad urgente. Tal análisis es esencial para sustentar la formulación de intervenciones sanitarias y políticas públicas que garanticen la protección de esta población altamente vulnerable (Rivas & Alfonso, 2021).

Diversos estudios han demostrado que la exposición prolongada a plaguicidas está estrechamente relacionada con un incremento en la incidencia de enfermedades oncológicas, entre ellas, el cáncer de piel. Estas sustancias químicas, muchas de ellas clasificadas como probable o posible carcinógenos por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), actúan sobre el ADN celular, favoreciendo procesos mutagénicos y degenerativos a nivel dérmico (IARC, 2020). A nivel global, se estima que cada año se registran al menos 150 nuevos casos de cáncer de piel por cada 100.000 habitantes, lo que equivale a más de seis millones de diagnósticos anuales (World Health Organization [WHO], 2022). Esta cifra continúa en ascenso, impulsada por factores como el crecimiento demográfico, la intensificación de actividades agrícolas, la industrialización no regulada y la escasa implementación



de medidas de bioseguridad laboral. En las regiones rurales de países en desarrollo, donde el control sobre el uso de plaguicidas es limitado, el riesgo se ve aún más potenciado, configurando un escenario crítico de salud pública que demanda intervención inmediata (Salas & Bello, 2022)

En Ecuador, el uso de plaguicidas en la agricultura constituye una práctica extendida y alarmante, especialmente en regiones rurales donde predominan las actividades agroproductivas. El cantón Milagro, en la provincia del Guayas, concentra una significativa población de trabajadores agrícolas que están expuestos de forma constante a estos compuestos químicos sin contar, en muchos casos, con los conocimientos ni las medidas de protección adecuadas. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), más del 60 % de los trabajadores agrícolas en zonas rurales desconocen los protocolos básicos de seguridad para la manipulación de plaguicidas, lo que incrementa notablemente su nivel de riesgo.

Ante lo expuesto, Ecuador se ubica entre los países con mayor uso de plaguicidas por hectárea en América Latina, alcanzando un promedio de 20 kilogramos por hectárea, de acuerdo con el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE, 2021). Esta exposición frecuente y desregulada representa un riesgo tangible para la salud pública, particularmente en lo que respecta al desarrollo de enfermedades dermatológicas graves. La Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA, 2023) reportó que entre 2019 y 2022 el cáncer de piel representó el 4,8 % de los nuevos casos de cáncer diagnosticados en el país, cifra que refleja la creciente amenaza que implica la exposición continua a agentes químicos sin adecuada prevención.

Por otra parte, investigaciones recientes han evidenciado que la combinación entre la exposición a plaguicidas y la radiación ultravioleta (UV) incrementa de forma significativa el riesgo de desarrollar cáncer de piel. Aunque se reconoce que la radiación UV es el principal agente etiológico de esta enfermedad, diversos factores adicionales como el estilo de vida, los hábitos alimenticios, la contaminación ambiental y, especialmente, la exposición a sustancias químicas como los plaguicidas, actúan de manera sinérgica para potenciar el daño cutáneo (González, López & Martínez, 2020). El cáncer de piel, por tanto, se posiciona como el tipo de cáncer más frecuente en la población mundial, lo cual se explica por el hecho de que la piel es el órgano más expuesto a los agentes del entorno,



convirtiéndose en la primera línea de contacto con factores físicos, químicos y biológicos capaces de alterar su integridad celular.

En este contexto, la presente investigación resulta fundamental para visibilizar una problemática de salud pública escasamente abordada en el ámbito nacional: la relación entre las malas prácticas agrícolas en el manejo de plaguicidas y la aparición de cáncer de piel en trabajadores rurales del cantón Milagro. Generar evidencia empírica y contextualizada sobre esta realidad permitirá no solo comprender la magnitud del riesgo, sino también orientar el diseño de estrategias efectivas de prevención, educación sanitaria y promoción de la salud. Asimismo, los hallazgos de este estudio aportan elementos clave para la formulación de políticas públicas que garanticen condiciones laborales seguras y bioseguras en comunidades agrícolas vulnerables. De este modo, esta investigación representa una contribución significativa a la literatura científica ecuatoriana, al integrar los factores sociales, ambientales y ocupacionales que inciden directamente en la salud dermatológica de quienes se dedican a labores agrícolas en entornos rurales.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque metodológico de esta investigación fue cuantitativo, dado que se fundamentó en la recolección y análisis de datos numéricos para describir y comprender una realidad específica dentro de un contexto determinado. En cuanto a su alcance, se adoptó un diseño correlacional, con el propósito de examinar la relación existente entre la variable independiente (mal manejo de plaguicidas) y la variable dependiente (cáncer de piel). Asimismo, el estudio fue de tipo no experimental, ya que no se manipularon deliberadamente las variables, sino que se observaron fenómenos ya existentes en su contexto natural.

Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de encuesta aplicada a la población rural del cantón Milagro, lo cual permitió obtener información estructurada y representativa sobre prácticas agrícolas, condiciones de exposición a plaguicidas y percepciones sobre la incidencia de cáncer de piel. Esta estrategia metodológica facilitó la verificación empírica de la hipótesis planteada y el análisis de patrones de asociación entre las variables estudiadas.

Posteriormente, se llevó a cabo una revisión teórica rigurosa de ambas variables, recurriendo a diversas fuentes de información científica y académica. Entre ellas se incluyeron bases de datos especializadas



como Google Académico, repositorios digitales de universidades nacionales e internacionales, tesis de grado y posgrado, artículos indexados en revistas científicas arbitradas, así como informes técnicos y estadísticos emitidos por instituciones oficiales como el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Sociedad de Lucha contra el Cáncer del Ecuador (SOLCA). Esta indagación documental permitió contextualizar el problema de estudio, identificar antecedentes relevantes, sustentar teóricamente las variables y enriquecer el análisis de los resultados obtenidos.

Para garantizar la validez de los resultados obtenidos, la encuesta fue aplicada específicamente a residentes de la comunidad rural de Roberto Astudillo, perteneciente al cantón Milagro, cuya población total asciende a 10.823 habitantes. A partir de este universo, se seleccionó una muestra representativa de 372 personas, utilizando para la recolección de datos la plataforma digital “QuestionPro”, que permitió estructurar y aplicar el cuestionario de manera eficiente. El instrumento incluyó un total de 13 preguntas: cinco dirigidas a la medición de la variable independiente (mal manejo de plaguicidas), seis orientadas a la variable dependiente (cáncer de piel) y dos de carácter general para contextualizar a los encuestados. Posteriormente, los datos fueron organizados y tabulados mediante el software Microsoft Excel, generando tablas de frecuencia que permitieron identificar patrones de respuesta. Con base en este procesamiento, se realizó un análisis cuantitativo detallado que facilitó la obtención de conclusiones relevantes y fundamentadas para el objetivo de la investigación.

## **RESULTADOS**

La tabla 1, que nos indica el uso regular de plaguicidas, nos brinda detalles relevantes, un 67% de los encuestados señaló que trabaja en un entorno donde se emplean plaguicidas, lo que implica una mayor susceptibilidad a padecer enfermedades, como el cáncer de piel, debido a la exposición constante a estos químicos nocivos.

La tabla 2 basada en el mal manejo de plaguicidas, demostró que las respuestas “nunca” con un 18% y “casi nunca” con un 31% dio un porcentaje total y relevante de un 49% lo que nos indicó que este grupo no tiene la precaución de usar algún tipo de protección al momento de manipular los plaguicidas, esto presenta un problema, ya que al estar expuestos sin ningún tipo de protección los riesgos aumentan. Entre las demás respuestas se distingue “ocasionalmente” con 22%, este grupo de personas hace uso del equipo



de protección de manera poco frecuente lo cual no los exenta de los riesgos que tiene el inadecuado manejo de los plaguicidas.

La tabla 3 relacionada al cáncer de piel, nos permite observar que las respuestas entre “regular” con un 33%, “bastante” con 17% y “mucho” con un 22%, dio un resultado total del 72% de aumento de casos de cáncer de piel en la comunidad Roberto Astudillo en los últimos años, esto se debe por el contacto ya sea directo o indirecto con el uso inadecuado de plaguicidas, por lo tanto, en esta situación se debe tener muy en cuenta para poder tomar medidas de control y prevención para que no aumente el porcentaje de casos que puede ser muy perjudicial para la población y además para poder preservar la salud de los individuos.

## **DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos a partir del estudio realizado en la parroquia Roberto Astudillo, cantón Milagro, evidencian una situación crítica de salud pública. Según los datos presentados en la Tabla 1, un 67 % de los encuestados manifestó trabajar en entornos donde se manipulan plaguicidas de manera habitual, lo que refleja una alta proporción de la población rural en contacto directo y constante con sustancias químicas potencialmente peligrosas. Esta cifra pone en evidencia la marcada vulnerabilidad de estas comunidades frente a la aparición de enfermedades crónicas, entre ellas el cáncer de piel, cuya incidencia se ve favorecida por la exposición prolongada y sin protección adecuada a compuestos tóxicos.

Desde un enfoque teórico, Vargas (2022) advierte que tanto la exposición aguda como la continua a plaguicidas representa un riesgo inminente para la salud humana, debido a sus efectos genotóxicos, como el daño al ADN celular, mutagénicos —por las alteraciones genéticas inducidas e inmunológicos, mediante el debilitamiento del sistema inmune. Estos mecanismos patológicos pueden derivar en enfermedades graves como cáncer de piel, malformaciones congénitas, infertilidad y trastornos neurológicos, con mayor prevalencia en personas que trabajan en contextos agrícolas carentes de medidas de bioseguridad. La evidencia empírica recabada en este estudio confirma estas advertencias teóricas y refuerza la necesidad urgente de implementar intervenciones sanitarias, normativas de control y campañas educativas orientadas a la prevención del daño dérmico por exposición a plaguicidas.



Adicionalmente, el estudio desarrollado por Bush y Burkhart (2023), titulado *“Pesticidas y contaminantes asociados con el aumento de casos de melanoma”*, aporta evidencia relevante sobre los factores químicos que inciden en el cáncer de piel, específicamente en el melanoma maligno, la forma más agresiva de esta enfermedad. Si bien la radiación ultravioleta (UV) ha sido ampliamente reconocida como el principal agente etiológico del melanoma, los autores destacan que este no es el único factor determinante. A través de una revisión exhaustiva de literatura científica y casos documentados desde el año 2000, se identificó que los pesticidas y otros contaminantes industriales desempeñan un papel causal importante pero frecuentemente ignorado en el aumento de esta enfermedad. El estudio concluye que existe una relación directa y preocupante entre la exposición a sustancias químicas tóxicas presentes en los ecosistemas y el desarrollo de melanoma, lo cual refuerza la urgencia de implementar estrategias de intervención y mediación ambiental, especialmente en zonas agrícolas donde el uso de plaguicidas es intensivo y no regulado.

De manera complementaria, la investigación realizada por Paz et al. (2019), titulada *“Uso de plaguicidas y su consecuencia en la leucemia linfóide y mieloide en trabajadores agrícolas”*, evidenció una correlación significativa entre la exposición prolongada a plaguicidas y la aparición de enfermedades hematológicas graves, como la leucemia linfóide y mieloide. El estudio, llevado a cabo con trabajadores agrícolas que acudían a la Clínica Touma, en Babahoyo (Provincia de Los Ríos), reveló que el 80,4 % de los participantes expuestos ya presentaban células sanguíneas inmaduras, lo que indica un riesgo elevado de desarrollar procesos neoplásicos hematopoyéticos. Además, se observó que los casos más severos correspondían a trabajadores con una trayectoria de exposición de entre 5 y 20 años, lo que refuerza la hipótesis de que la exposición crónica a plaguicidas no solo afecta la salud dérmica, sino también compromete gravemente el sistema hematológico, hepático y renal. Asimismo, se identificó una posible asociación con otros tipos de cáncer, como el gástrico, pulmonar y de vejiga, lo que amplía el espectro de riesgo para poblaciones agrícolas que manipulan estos productos sin la debida protección ni supervisión técnica.

Los resultados obtenidos, respaldados por diversas publicaciones científicas, evidencian que las personas expuestas de manera directa o indirecta al uso de plaguicidas presentan un riesgo significativo de desarrollar diversas afecciones de salud. Entre las más frecuentes se encuentran los cánceres de piel



y hematológicos, así como alteraciones hepáticas, neurológicas y renales. Esta situación se ve agravada por la notoria carencia de medidas adecuadas de protección laboral y la limitada conciencia sobre los riesgos asociados a la exposición prolongada a estos compuestos químicos, especialmente en entornos agrícolas sin regulación efectiva.

Los resultados presentados en la Tabla 2 reflejan con claridad el mal manejo de plaguicidas por parte de los trabajadores agrícolas encuestados. Un 49 % de los participantes indicó que “nunca” (18 %) o “casi nunca” (31 %) utiliza equipo de protección personal (EPP) al manipular estos productos químicos, mientras que solo el 13 % afirmó hacerlo de manera constante. Estos datos evidencian una preocupante falta de capacitación en prácticas agrícolas seguras, así como una escasa cultura de prevención laboral. Esta situación es especialmente crítica considerando que la piel, al ser el órgano más extenso y expuesto del cuerpo humano, actúa como la primera barrera frente a agentes ambientales nocivos.

Desde una perspectiva teórica, Vásquez Venegas et al. (2018) sostienen que las condiciones laborales en las que se desarrollan las actividades agrícolas pueden constituir una fuente importante de riesgo para la salud. Entre los factores más influyentes se encuentran la exposición prolongada a sustancias químicas, la deficiente dotación y uso del equipo de protección personal, y la falta de medidas de higiene durante la jornada laboral, todos ellos elementos determinantes en la aparición de enfermedades ocupacionales, incluyendo las de carácter dermatológico.

Adicionalmente, el estudio realizado por Ramírez Mora et al. (2019), titulado “*Exposición laboral a plaguicidas en el agroecosistema con caña de azúcar en la región central de Veracruz, México*”, evidenció que el uso de equipo de protección personal (EPP) durante la aplicación de plaguicidas es, en muchos casos, mínimo e incompleto. Esta deficiencia representa una clara señal de exposición directa a agroquímicos y un riesgo latente de intoxicación. Entre las razones identificadas por los trabajadores para justificar el escaso uso de EPP destacan la falta de costumbre, la incomodidad causada por el calor durante las faenas agrícolas y el elevado costo de estos implementos. Aunque una mayoría significativa de los encuestados (93,87 %) indicó que suele cambiarse de ropa al finalizar la jornada laboral, es habitual que las prendas utilizadas durante la aplicación de plaguicidas no sean lavadas diariamente. En su lugar, muchas veces son simplemente puestas al sol para su posterior reutilización, lo que prolonga la exposición cutánea a residuos químicos y, por ende, eleva el riesgo de efectos tóxicos acumulativos.



Además, el estudio reveló una relación directa entre el nivel de escolaridad y el uso adecuado de plaguicidas, evidenciando que los trabajadores con menor formación académica tienden a adoptar prácticas menos seguras. Muchos productores improvisan sus propias escalas de dosificación, lo cual se atribuye a la falta de conocimientos técnicos y a la ausencia de programas formales de capacitación por parte de las instituciones del sector agrícola. Los técnicos de campo, en su mayoría, se limitan a recomendar el tipo de producto a aplicar, sin proporcionar información clara sobre las prácticas seguras en el manejo y aplicación de agroquímicos.

En este contexto, el estudio de Sánchez-Gálvez (2020), titulado “La importancia de proteger nuestra piel al usar equipos de protección individual”, resalta que las principales medidas para evitar la exposición cutánea incluyen el uso de guantes resistentes a productos químicos, ropa de protección de manga larga y pantalones que cubran completamente el cuerpo, así como gafas de seguridad para prevenir salpicaduras o contacto ocular. Adicionalmente, se recomienda el uso de cremas barrera en las zonas expuestas de la piel, la toma de duchas completas después de la jornada laboral, y el cambio inmediato de ropa de trabajo antes de abandonar las áreas de exposición, como medidas esenciales para reducir el riesgo de absorción dérmica de plaguicidas.

Los resultados reflejan una preocupante falta de responsabilidad por parte de los trabajadores agrícolas en cuanto al uso adecuado del equipo de protección personal (EPP), a pesar del conocimiento generalizado sobre los riesgos que implica la exposición directa a plaguicidas. No obstante, esta situación también pone en evidencia un vacío estructural en términos de educación y formación sobre buenas prácticas agrícolas. No es posible exigir responsabilidad plena a quienes no han recibido capacitación formal ni han sido adecuadamente sensibilizados respecto a las consecuencias del uso inadecuado de estos productos químicos. En este sentido, resulta fundamental no solo fomentar el uso obligatorio del EPP, sino también asegurar que todos los trabajadores del sector agrícola cuenten con acceso a programas de formación técnica que les permitan proteger su salud y reducir el impacto ambiental de sus actividades.

En relación con los resultados presentados en la Tabla 3, se evidenció que el 72 % de los encuestados percibe un aumento en los casos de cáncer de piel en su comunidad en los últimos años. Este porcentaje se compone de un 33 % que reportó un incremento “regular”, un 22 % que lo calificó como “mucho” y



un 17 % como “bastante”. Estos datos reflejan una percepción comunitaria creciente sobre el impacto de esta enfermedad en la población rural de la parroquia Roberto Astudillo. Esta tendencia podría estar directamente asociada con la exposición continua a plaguicidas, en condiciones de uso inadecuadas y sin la debida protección personal, tal como se ha analizado en los apartados anteriores. La coincidencia entre la percepción comunitaria y los riesgos identificados sugiere una necesidad urgente de intervención desde los ámbitos sanitario, educativo y regulatorio.

Desde una perspectiva científica, la teoría de los mecanismos moleculares mediante los cuales la exposición a plaguicidas puede inducir procesos de carcinogénesis ha sido ampliamente documentada. Ataei et al. (2022) señalan que los plaguicidas tienen la capacidad de provocar daños genéticos y epigenéticos, entre ellos la sobreexpresión de genes supresores de tumores como p21 y p53, alteraciones en el ciclo celular y modificaciones en la integridad del ADN. Estos procesos pueden desencadenar mutaciones celulares que, eventualmente, contribuyen al desarrollo de diferentes tipos de cáncer, incluido el cáncer de piel. En contextos agrícolas, donde la exposición a estos compuestos es frecuente y prolongada, se incrementa el riesgo de activar dichos mecanismos patológicos, generando un entorno propicio para la aparición de enfermedades cutáneas malignas.

Este enfoque teórico está respaldado por estudios empíricos, como el realizado por Mejía et al. (2021), titulado “Exposición ocupacional a plaguicidas y riesgo de cáncer de piel en trabajadores agrícolas del litoral ecuatoriano”. En esta investigación, se observó una correlación positiva entre la exposición repetida a agroquímicos, sin el uso adecuado de equipo de protección personal, y la aparición de lesiones dermatológicas asociadas al cáncer de piel, particularmente en poblaciones rurales. Estos hallazgos subrayan la urgencia de implementar políticas de control y educación que reduzcan la exposición a estos agentes y minimicen su impacto en la salud pública.

El estudio de López y Ramírez (2020), titulado “Impacto de los plaguicidas en la salud pública de zonas agrícolas de América Latina”, concluyó que en las áreas rurales con un uso intensivo de pesticidas se ha registrado un incremento alarmante de casos de cáncer de piel, relacionado con el empleo excesivo de compuestos como el glifosato y el paraquat, sin una regulación adecuada ni una capacitación efectiva. Estos hallazgos coinciden con los resultados de la presente investigación, que también evidencia una



relación directa entre la exposición comunitaria a plaguicidas y el aumento de los casos de cáncer de piel, subrayando la necesidad de una intervención multisectorial.

Este resultado pone en evidencia la necesidad urgente de implementar campañas educativas en las zonas agrícolas, dirigidas tanto a los trabajadores como a la población en general, sobre los efectos adversos de los plaguicidas en la salud. El hecho de que más del 70% de los encuestados perciban un aumento en los casos no puede ser tomado a la ligera, ya que refleja no solo una situación sanitaria preocupante, sino también una deficiencia en el control, la regulación y la educación sobre el uso adecuado de estos productos. La respuesta comunitaria puede convertirse en un motor de cambio si se canaliza adecuadamente a través de políticas públicas que garanticen condiciones laborales más seguras y un monitoreo constante de los casos oncológicos en estas zonas vulnerable.

**Tabla No. 1** Preguntas generales.

Pregunta	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
¿Trabaja en una industria o entorno donde se utilizan regularmente plaguicidas?	Si	249	67%
	No	123	33%
	<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a la población Roberto Astudillo del Cantón Milagro.

**Elaborado por:** Agualongo B, Echeverría D, Moreira de la Torre E, Vives M. Estudiantes de la Carrera Licenciatura en Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Estatal de Milagro “UNEMI”

**Tabla No. 2** Variable independiente: Mal manejo de plaguicidas.

Pregunta	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
¿Hace uso de su equipo de protección personal al momento de manipular plaguicida?	Nunca	69	18%
	Casi Nunca	114	31%
	Ocasionalmente	84	22%
	Usualmente	58	16%
	Siempre	47	13%
	<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a la población Roberto Astudillo del Cantón Milagro.



**Elaborado por:** Agualongo B, Echeverría D, Moreira de la Torre E, Vives M. Estudiantes de la Carrera Licenciatura en Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Estatal de Milagro “UNEMI”

**Tabla No. 3** Variable dependiente: Cáncer de piel

Pregunta	Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
¿Ha notado un aumento en los casos de cáncer de piel en su comunidad en los últimos años?	<b>Nada</b>	<b>15</b>	<b>4%</b>
	<b>Poco</b>	<b>89</b>	<b>24%</b>
	<b>Regular</b>	<b>123</b>	<b>33%</b>
	<b>Bastante</b>	<b>63</b>	<b>17%</b>
	<b>Mucho</b>	<b>82</b>	<b>22%</b>
	<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta dirigida a la población Roberto Astudillo del Cantón Milagro.

**Elaborado por:** Agualongo B, Echeverría D, Moreira de la Torre E, Vives D. Estudiantes de la Carrera Licenciatura en Enfermería de la Facultad Ciencias de la Salud. Universidad Estatal de Milagro “UNEMI”

## CONCLUSIONES

El uso inadecuado de plaguicidas constituye un factor de riesgo significativo para la salud dermatológica de los trabajadores agrícolas de la parroquia Roberto Astudillo, en el cantón Milagro. La exposición constante a estos compuestos químicos, junto con la limitada disponibilidad y utilización de equipos de protección personal, sitúa a esta población en una condición de alta vulnerabilidad frente al desarrollo de patologías cutáneas, siendo el cáncer de piel una de las más alarmantes.

Los resultados de la encuesta aplicada a 372 personas reflejaron que una proporción considerable de los encuestados trabaja en entornos donde se emplean plaguicidas con regularidad, lo que confirma una elevada exposición ocupacional. Asimismo, se evidenció una baja frecuencia en el uso adecuado de equipo de protección personal, y una percepción generalizada del aumento de casos de cáncer de piel en la comunidad en los últimos años. Esta combinación de exposición prolongada, prácticas inseguras y deficiencias en la prevención refuerza la relación directa entre el mal manejo de plaguicidas y la aparición de enfermedades dermatológicas graves.

Estos hallazgos subrayan la necesidad urgente de diseñar e implementar políticas públicas orientadas a la formación, sensibilización y protección de los trabajadores agrícolas. Es imperativo fomentar el uso



obligatorio de equipos de protección personal, garantizar el acceso a programas de capacitación en buenas prácticas agrícolas y fortalecer la vigilancia sanitaria en zonas rurales. Promover el conocimiento sobre los efectos nocivos de los plaguicidas y mejorar las condiciones laborales puede reducir de manera significativa los riesgos para la salud, y contribuir a la prevención efectiva del cáncer de piel en contextos agrícolas expuestos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ataei, M., Ghasemi, F., Dehpour, A. R., & Abdollahi, M. (2022). *A systematic review of mechanistic studies on the relationship between pesticide exposure and cancer*. *Toxicology*, 465, 153037.
- Bush, M., & Burkhart, C. G. (2023). Pesticides and Pollutants associated with Rising Cases of Melanoma. *The Open Dermatology Journal*, 17(1). <https://doi.org/10.2174/18743722-v17-230727-2023-3>
- González, L., López, C., & Martínez, J. (2020). Exposición solar, productos químicos y melanoma: ¿efecto sinérgico? *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 111(10), 780–786.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731020301332>
- Hernández Caballero, Y., Pérez Cuesta, M. D. C., Rómulo Ávila, L., & Peña García, Y. (2022). Factores de riesgo del cáncer de piel en el Área de Salud Delicias. *Revista Finlay*, 12(4), 452-460.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342022000400452&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342022000400452&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). *Boletín de empleo rural 2022*.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- López, M., & Ramírez, J. (2020). Impacto de los plaguicidas en la salud pública de zonas agrícolas de América Latina. *Revista Salud y Ambiente*, 15(2), 45-58.
- Mejía, A., Torres, L., & González, P. (2021). Exposición ocupacional a plaguicidas y riesgo de cáncer de piel en trabajadores agrícolas del litoral ecuatoriano. *Revista Ecuatoriana de Salud Pública*, 12(3), 123-130.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2021). *Informe sobre el uso de plaguicidas y su impacto ambiental en Ecuador*. <https://www.ambiente.gob.ec>



- Paz Sánchez, C. E., Martínez Mora, S. F., & Acosta Gaibor, M. P. (2019). Uso de plaguicidas y su consecuencia en la leucemia linfoide y mieloide en trabajadores agrícolas. *Revista Multidisciplinaria*, 5(1), 37–56.
- Pabón, G. A. D. (2020). *Prevalencia de cáncer de piel y factores asociados en trabajadores expuestos a plaguicidas: revisión de alcance de 2005 a 2019* (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DEL ROSARIO, BOGOTÁ). <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/cd1ff0bf-4f64-497d-986b-0671da05ebe2/content>
- Quijano Marín, kimberly, & Durán Pabón, G. (2020). *Prevalencia de cáncer de piel y factores asociados en trabajadores expuestos a plaguicidas: revisión de alcance de 2005 a 2019*. Universidad del Rosario.
- 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/handle/123456789/17980>
- Sánchez-Gálvez J. (2020). La importancia de proteger nuestra piel al usar equipos de protección individual. *Enferm Dermatol.*, 14(39), 7–8.
- Santamaría-Ulloa, C. (2009). El impacto de la exposición a plaguicidas sobre la Incidencia de Cáncer de mama. Evidencia de Costa Rica. *Población y Salud En Mesoamérica*, 7(1). <https://doi.org/10.15517/psm.v7i1.1091>
- Silveira-Gramont, M. I., Aldana-Madrid, M. L., Piri-Santana, J., Valenzuela Quintanar, A. I., Jasa-Silveira, G., & Rodríguez-Olibarria, G. (2018). PLAGUICIDAS AGRICOLAS: UN MARCO DE REFERENCIA PARA EVALUAR RIESGOS A LA SALUD EN COMUNIDADES RURALES EN EL ESTADO DE SONORA, MÉXICO. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 34(1), 7–21. <https://doi.org/10.20937/RICA.2018.34.01.01>
- Ureña Vargas, M. J., Sánchez Carballo, R., Kivers Bruno, G., Cerdas Soto, D., & Fernández Angulo, V. (2021). Cáncer de piel: *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(5). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i5.347>

