

PERCEPCIÓN ACERCA DEL USO DE AGROQUÍMICOS Y SUS EFECTOS EN LA SALUD DE LOS HABITANTES DE JAHUARA II, EL FUERTE, SINALOA MÉXICO.

PERCEPTION ON THE USE OF AGROCHEMICALS AND THEIR EFFECTS ON THE HEALTH OF THE INHABITANTS OF JAHUARA II, EL FUERTE, SINALOA, MEXICO

María Guadalupe Ibarra Ceceña⁷

Universidad Autónoma Indígena de México
<https://orcid.org/0000-0003-3206-6795>

Pedro Antonio López de Haro⁸

Universidad Autónoma Indígena de México
<https://orcid.org/0000-0003-3687-8539>

Resumen

A pesar de sus efectos ambientales y de salud pública, el uso indiscriminado de agroquímicos en la agricultura es un problema global. La presente investigación se llevó a cabo en la comunidad indígena de Jahuara II, municipio de El Fuerte, Sinaloa, México, donde se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. La obtención de datos fue mediante una encuesta pre elaborada. Se aplicaron 93 encuestas por medio de un muestreo estratificado acerca del uso de agroquímicos cerca de la comunidad. Los resultados indican que los habitantes tienen escaso conocimiento sobre la composición de dichos productos, así como su correcta aplicación y uso. Debido a la dependencia en la actividad agrícola, se considera que es de suma importancia conocer los efectos en la salud por uso de plaguicidas, y buscar alternativas menos dañinas. Además, se observa que los habitantes están conscientes e inconformes por la falta de sensibilidad y responsabilidad de los productores y aplicadores, dado que estos aplican y desechan estos productos de manera indiscriminada, muy cerca de las viviendas.

Palabras claves: Percepción, Agroquímicos, Actividad Agrícola, Condiciones de salud, Comunidad rural.

⁷ Doctora en Economía

⁸ Doctor en Economía y Negocios Internacionales

Summary

Despite their environmental and public health effects, the indiscriminate use of agrochemicals in agriculture is a global problem. This research was performed in the indigenous community of Jahuara II, El Fuerte municipality in Sinaloa, México, where we performed a descriptive, observational and transversal study. The gathering of data was made through a pre-elaborated survey. 93 surveys were applied through the stratified sampling, on the use of agrochemicals near the community. Results indicate that there is a lack of knowledge on the composition and the correct application and use of the products. Due to the dependence in agricultural activity, we consider that it is very important for them to be aware of the health effects of pesticides and for produces to look for less harmful alternatives. Furthermore, we observed that the inhabitants are aware and dissatisfied by the lack of sensibility and responsibility of producers and applicants, given that they use and dispose of the products indiscriminately, very close to the households.

Keywords: Perception, Agrochemicals, Agricultural Activity, Health conditions, Rural community.

Introducción

La satisfacción de necesidades alimentarias ha provocado que el hombre, en su afán de satisfacerlas, compita con plagas y, si a esto le agregamos que las aperturas comerciales han provocado una competencia desleal e indiscriminada en la cual la productividad juega un papel importante, encontramos que el uso de los agroquímicos en la agricultura se ha convertido en un vicio generalizado.

El único fin es aumentar los niveles de producción, dejando de lado los efectos que se están presentando en el medio ambiente, principalmente en la salud humana. La introducción de los agroquímicos en la agricultura, en especial de los plaguicidas, ha provocado la necesidad de disponer de mayores recursos monetarios para suministrarlos en el ciclo productivo de los cultivos agrícolas. Ciclo tras ciclo, las proporciones se van incrementando, produciendo daños ambientales visibles, con la aparición de nuevas plagas más destructivas e inmunes a los agroquímicos actuales. Sus efectos son

minimizados por los intereses económicos de las compañías nacionales y transnacionales dedicadas a la fabricación, venta o importación de dichos productos.

Irónicamente, los mismos productos que surgieron como una solución ideal para controlar las plagas, hoy son los responsables de hacerlas más difíciles de controlar. Como consecuencia, se recurre a productos cada vez más tóxicos, con mayores concentraciones y en mayores dosis, poniendo en riesgo la salud, no sólo de las personas que los aplican, sino también de los habitantes de zonas adyacentes a los campos de cultivo y los consumidores finales del producto.

La mayoría de los estudios realizados en este aspecto, se enfocan en las alteraciones del suelo, agua, aire e insectos, sin embargo, pocos estudios consideran la percepción de los afectados directamente. Si a ello le agregamos el desinterés de las instituciones gubernamentales para hacer cumplir las normas de seguridad y la falta de difusión en cuanto a los riesgos que se corren por el uso de plaguicidas, esto se convierte en un grave problema de salud pública en la región.

Contexto

La comunidad de Jahuara II se encuentra adyacente a campos de cultivo, teniendo así un contacto directo con los agroquímicos que se aplican, el mal uso y aplicación de plaguicidas, las tornan sustancias muy peligrosas y, aún más, cuando no se toman las medidas de precaución y prevención correctas para hacer uso de ellos. Es importante señalar que la principal fuente de ingreso que perciben los habitantes de Jahuara II proviene de las actividades del campo, por lo cual se considera que es de suma importancia conocer la percepción que tienen los habitantes de esta comunidad sobre los efectos en la salud, del uso de plaguicidas y buscar alternativas para informar a las personas del daño y las consecuencias que puede causar el no utilizar las medidas necesarias de seguridad e higiene.

El objetivo general de esta investigación fue conocer la percepción que tienen los habitantes de la comunidad de Jahuara II en cuanto al uso y aplicación de agroquímicos y sus posibles efectos sobre la salud.

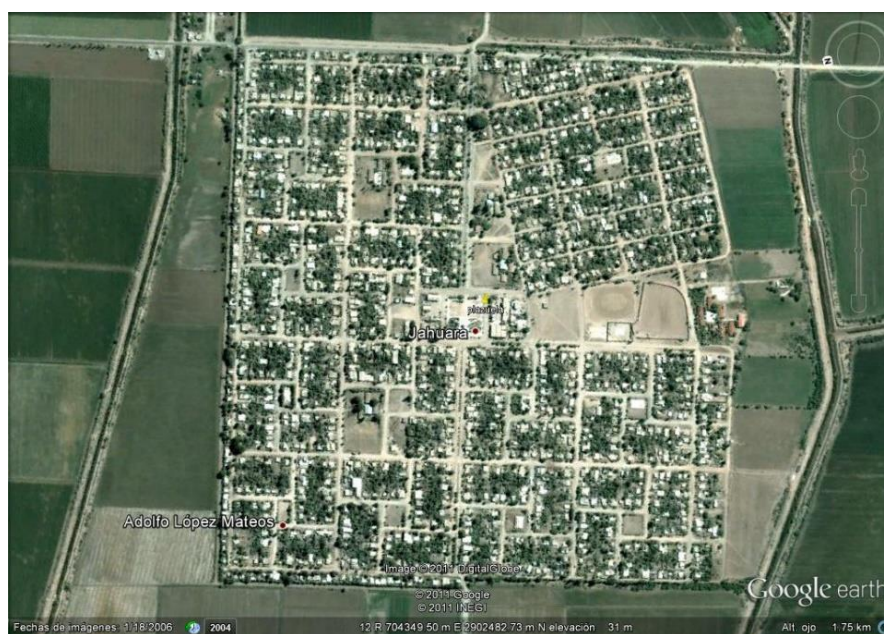
Ubicación Geográfica de Jahuara II

Jahuara II es un ejido que se encuentra ubicado dentro de la sindicatura de Villa Lic. Adolfo López Mateos, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, México, limita al norte con el Ejido El Guayabo, al sur con las parcelas del Ejido Agua Nueva I, al oriente con las parcelas del Ejido Agua Nueva II y al poniente con el Ejido Agua Nueva I.

Jahuara II se fundó el 26 de julio de 1968, los primeros habitantes llegaron provenientes de la ribera del Río Fuerte, del Ejido Jahuara I o Los Leyva. Cuenta con un total de 168 ejidatarios y una distribución parcelaria de 1680 hectáreas. Es un ejido con un potencial físico y humano enorme para desarrollar actividades agrícolas y agropecuarias.

Jahuara II también es el nombre habitual que se le da a la Villa Adolfo López Mateos, la cual es una de las más importantes sindicaturas de El Fuerte.

Figura 1. Plano General de Jahuara II



Fuente: Google earth, 2018.

Orografía

El terreno en general es plano, con presencia de serranías de poca elevación; al noroeste se encuentra la Sierra San Pablo o Balacachi que viene de El Fuerte y al sureste se encuentra la Sierra Navachiste que se prolonga hasta la Bahía de Topolobampo, teniendo su altitud más importante dentro del territorio municipal el Cerro de Visvi,

frente a Higuera de Zaragoza. Esta serranía separa a las bahías de Navachiste y Ohuira, y a las de Navachiste y San Ignacio. El desvanecimiento de la Sierra de Álamos determina la existencia de cerros aislados como el de Terome, Cocodrilo, Baturi, Memoria, Batequis, Tescuga y Oteme, que no sobrepasan los 300 metros sobre el nivel del mar.

Hidrografía

La principal fuente de abastecimiento de agua es la presa Josefa Ortiz de Domínguez, que es la que riega el Valle del Carrizo. Las constituyen las excedencias de la presa Miguel Hidalgo, aportando 4/5 partes del volumen de almacenamiento por un canal conexión (con una capacidad de 100 m³/s y una longitud total de 5,205 metros). La otra quinta parte proviene de los escurrimientos del Arroyo de Álamos, que nace de las estribaciones de la sierra del mismo nombre en el estado de Sonora, con una cuenca de 2,270 km², abarcando los estados de Sinaloa y Sonora.

Además, se cuenta con un canal denominado Canal Tramo Muerto, con una capacidad de 100 m³/s., y una longitud de 29,867 km. De la obra de toma en la presa J. O. D. hasta el punto de control del distrito de riego. Dicho canal se ve interrumpido por siete diques de contención que, además, que sirven como reguladores del volumen de agua entre la presa y el distrito, se aprovechan las aguas broncas de los arroyos, sobre los cuales se encuentran construidos. Dentro del distrito, se encuentran otros dos diques: Las Isabeles, sobre el canal principal norte y El Metate sobre el canal principal sur, las funciones son iguales que a las anteriores.

Dentro del valle, se aprovecharon los arroyos para construir drenes que sirven de desagüe al distrito, así como de agua de lluvia, los más importantes son: Jahuara, Metate, Balacachic, Colector Carrizo y el Dren Carranza que desemboca en el estero de Capoa.

Clima

Predomina el clima seco cálido apenas modificado por precipitaciones pluviales. Estudios establecieron una temperatura media anual de 33°C. Los últimos 28 años registran una temperatura mínima de 5°C y una máxima de 43°C, siendo los meses más calurosos de julio a octubre y las temperaturas más bajas registradas de noviembre a febrero. En el período de referencia la precipitación pluvial promedió 302.2 milímetros

anuales, siendo los meses más lluviosos de julio a octubre. Los vientos dominantes de la región se orientan en dirección sudoeste con una velocidad aproximada de 1 metro por segundo. Existe una humedad relativa promedio del 65 al 75%.

Recursos naturales

a) Flora

La cubierta vegetal de la zona está compuesta por chaparrales, cactáceas y la vegetación típica de las zonas áridas; es una mezcla de matorral crasicale, que se caracteriza por la presencia de nopaleras, cardonales, tetecheras y de matorral desértico micrófilo, que se distingue por el predominio de arbustos de foliolo pequeño. Este tipo de vegetación presenta variantes en cuanto a la composición florística y a la altura de los mismos componentes. Algunos arbustos pierden con regularidad su follaje, mientras que otros son perennifolios. La variante más notoria está constituida por gobernadora (Lorea trinteta) como especie dominante, además de hojas en (Flourensia cernua), mezquite (prosopia, laerigata) y gramínes en el estrato herbáceo.

b) Fauna

Se encuentran únicamente especies menores como patos, ancar, gaviotas, cuervos, conejos, palomas, gorrión, ratas y, en menor grado, coyote y zorrillo.

c) Suelos

En el tipo de suelos, la textura que domina es arcillo-arenosa (Ra) en un 80%, el resto lo forman migajones arcillo-arenoso (Mra) y migajones arcillo limoso (Mrl). El tipo de estructura que se presenta es la granular, columnar y angular.

Los colores más abundantes son el gris claro y el rojo. En lo referente al PH, la mayor parte del Distrito, de 7.1 a 8.0, siendo de 8.1 a 8.5 en las cotas topográficas más bajas.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. La obtención de datos fue mediante una encuesta pre elaborada. Para la realización de la encuesta, la población de estudio son los habitantes mayores de edad que viven en la

comunidad de Jahuara II. Así que, primeramente, se revisó el censo del INEGI (2019), el cual muestra que la comunidad contaba con 5025 habitantes en el momento de la realización del censo. De esta población, se realizó un muestreo estratificado, seleccionando a una persona mayor de edad por manzana, con base en el criterio personal.

Se realizó una encuesta anónima a 93 miembros de la comunidad, de manera presencial, donde se recogió información valiosa acerca de la percepción de los efectos de salud dentro de la comunidad. Todas las entrevistas se realizaron en noviembre de 2019. La entrevista consistió en 17 ítems estructurados como preguntas abiertas, siendo la primera y única pregunta demográfica: “¿A qué te dedicas?”. Todos los demás ítems fueron relativos a la percepción de salud de los agroquímicos utilizados cerca de la comunidad. Debido a la naturaleza preliminar de los datos, se optó por realizar un conteo simple de las respuestas ofrecidas por los entrevistados y presentarlos por medio de gráficas de barras, con el fin de ofrecer un apoyo visual acerca de la percepción de los miembros de la comunidad. Tomando en cuenta consideraciones éticas, se ofreció a los participantes un consentimiento informado y se les explicó el propósito de la encuesta. Este estudio no presenta información que pueda comprometer la identidad de los entrevistados.

Para Hernández et al. (2006), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades sometidos a análisis. Científicamente, la investigación descriptiva selecciona una serie de variables que se miden independientemente, para así describir lo investigado.

Consideramos que esta metodología es valiosa, debido a que presenta directamente la percepción y el conocimiento de los miembros de la comunidad con respecto al uso y abuso de plaguicidas, tema que les puede afectar profundamente.

Resultados

Resultados de las encuestas

La figura 2 muestra el importante dato demográfico de la actividad económica que desempeñan los entrevistados. Como se puede mostrar, la mayor parte de los

entrevistados son amas de casa y jornaleros indígenas, por lo tanto, se sabe que hay un alto nivel de marginación.

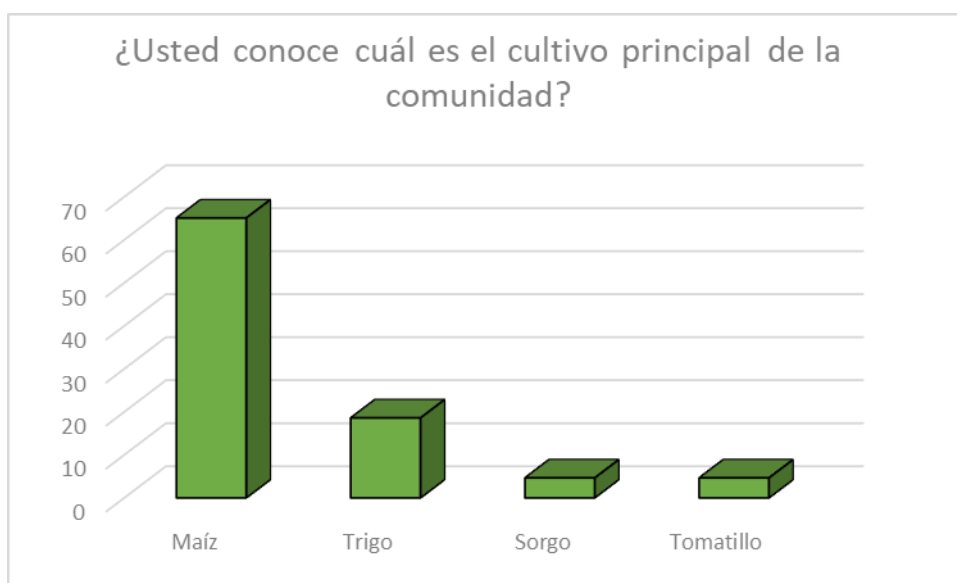
Figura 2: Pregunta demográfica: ¿a qué se dedica?



Fuente: Elaboración propia

Era importante para nosotros conocer la familiarización general de la comunidad con respecto a las actividades agrícolas en la región, así que se les preguntó cuáles eran los principales cultivos que conocían (Figura 3).

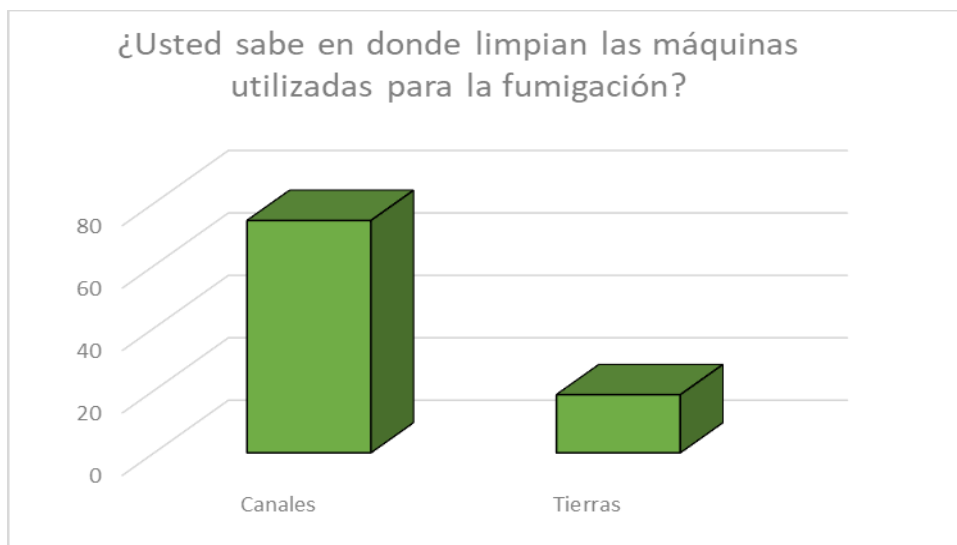
Figura 3: Cultivos de la comunidad



Fuente: Elaboración propia

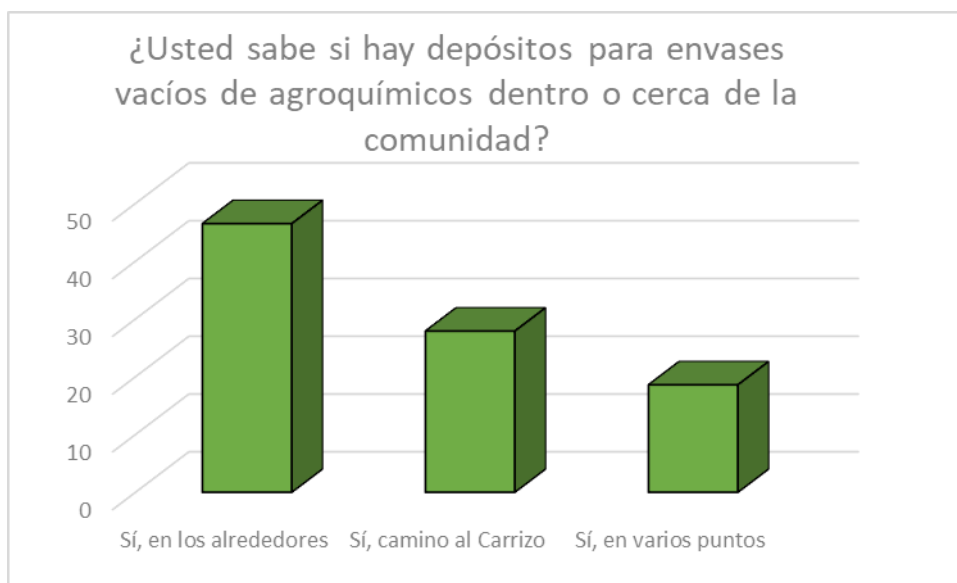
Las figuras 4 y 5 muestran la respuesta de la comunidad con respecto a la limpieza de maquinarias y manejo de residuos respectivamente, que muestra una gran problemática en este manejo, dado que no se está cumpliendo con las normativas nacionales e internacionales con respecto al uso de estos productos.

Figura 4: Limpieza de maquinaria



Fuente: Elaboración propia

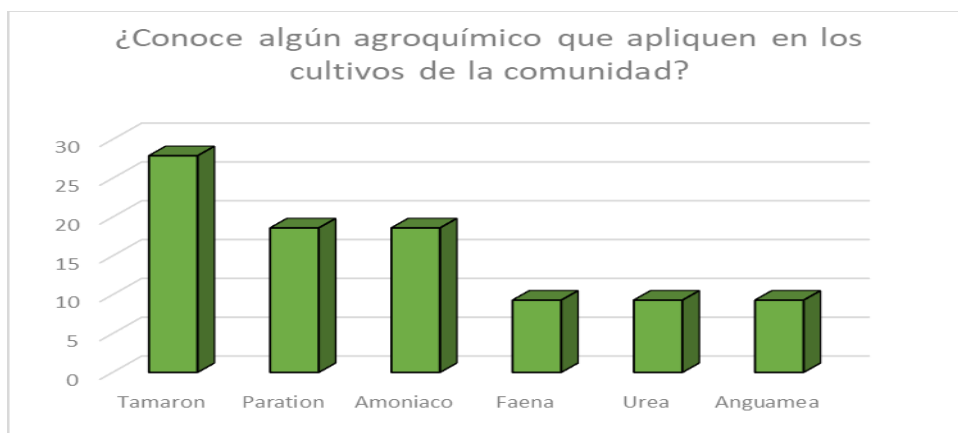
Figura 5: Manejo y desecho de residuos



Fuente: Elaboración propia

Se preguntó a los miembros de la comunidad acerca de los tipos de agroquímicos que se están utilizando actualmente en la comunidad, donde Tamaron, Paration y Amoniaco fueron los más comunes. En este punto, es importante aclarar que estas son las respuestas de los miembros de la comunidad, no específicamente de los aplicadores.

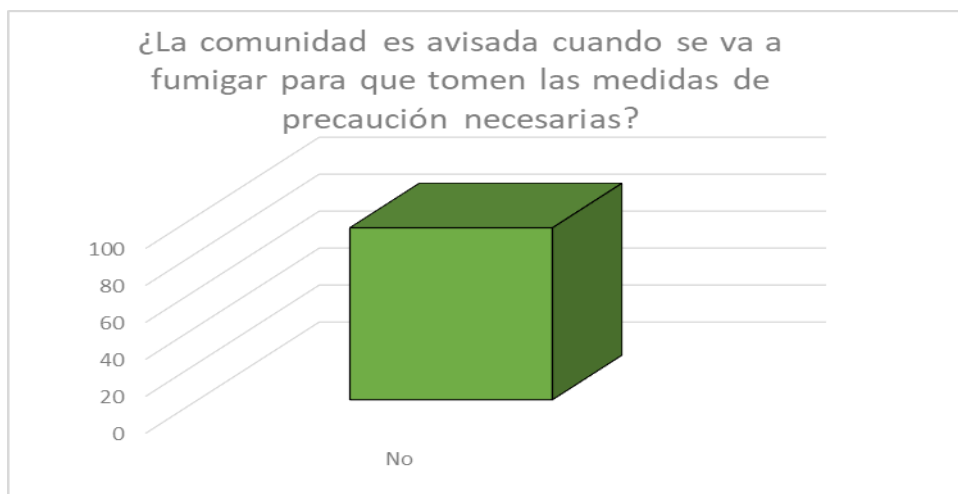
Figura 6: Clasificación de agroquímicos



Fuente: Elaboración propia

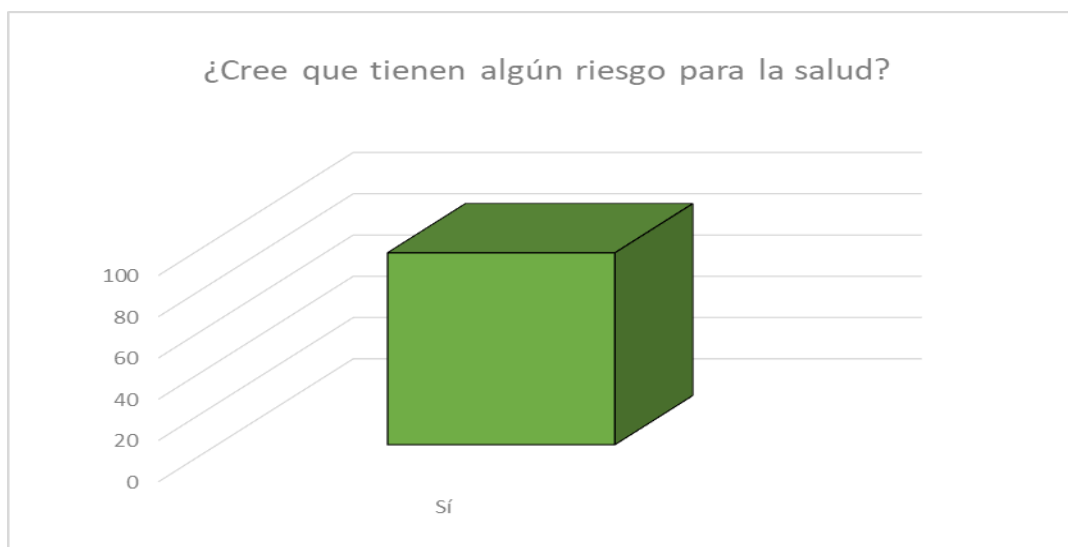
Como se muestra en la figura 7, los miembros de la comunidad no son avisados de ninguna manera cuando se va a empezar la labor de fumigación y estos están plenamente conscientes de los efectos negativos a la salud con respecto a los agroquímicos (figura 8).

Figura 7: Avisos a la hora de fumigar



Fuente: Elaboración propia

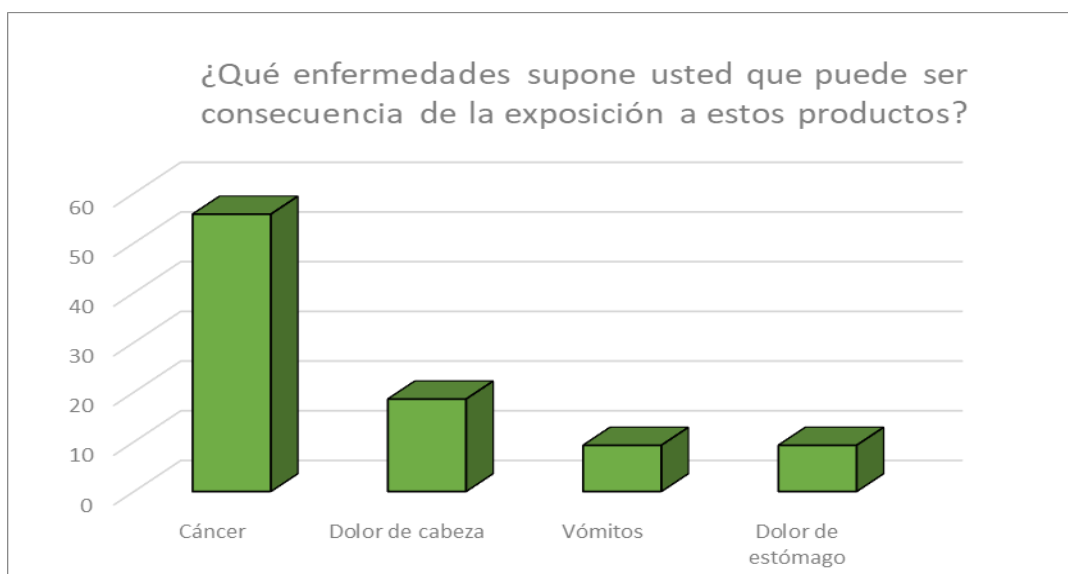
Figura 8: Percepción de riesgos



Fuente: Elaboración propia

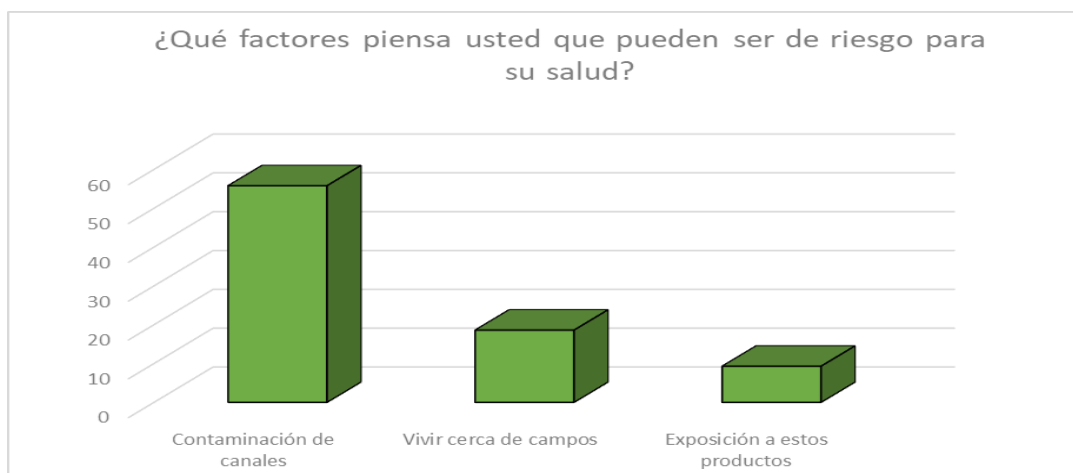
La figura 9 muestra la percepción de la comunidad con respecto a los efectos agudos y crónicos de la exposición a agroquímicos, mostrando que la misma comunidad está consciente del riesgo aumentado de cáncer y enfermedades generalizadas como dolor de cabeza y de estómago, esto aún sin haber sido capacitados de ninguna manera. Los efectos nocivos a la salud están siendo vividos por ellos día con día.

Figura 9: Percepción de efectos en la salud



Fuente: Elaboración propia

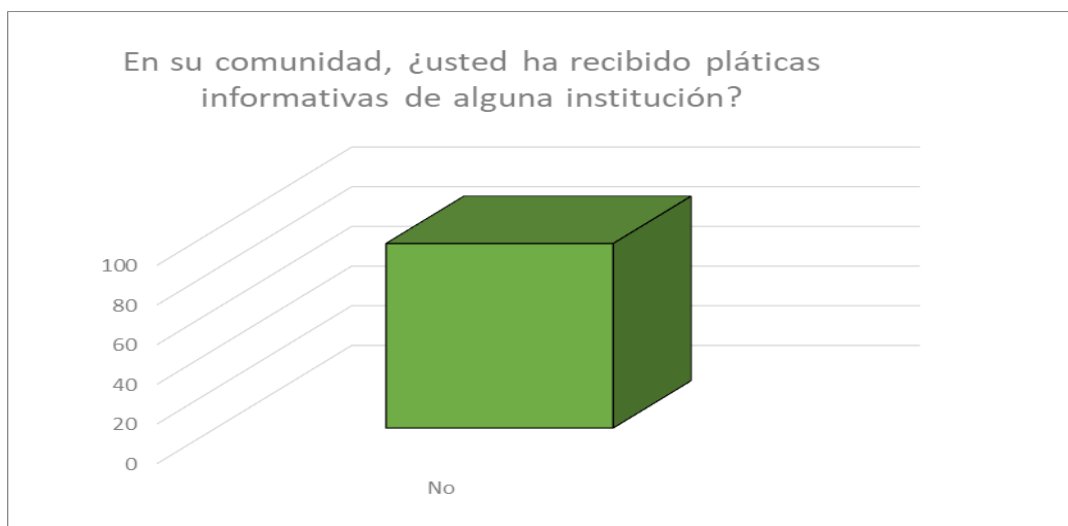
Figura 10: Factores de riesgo



Fuente: Elaboración propia

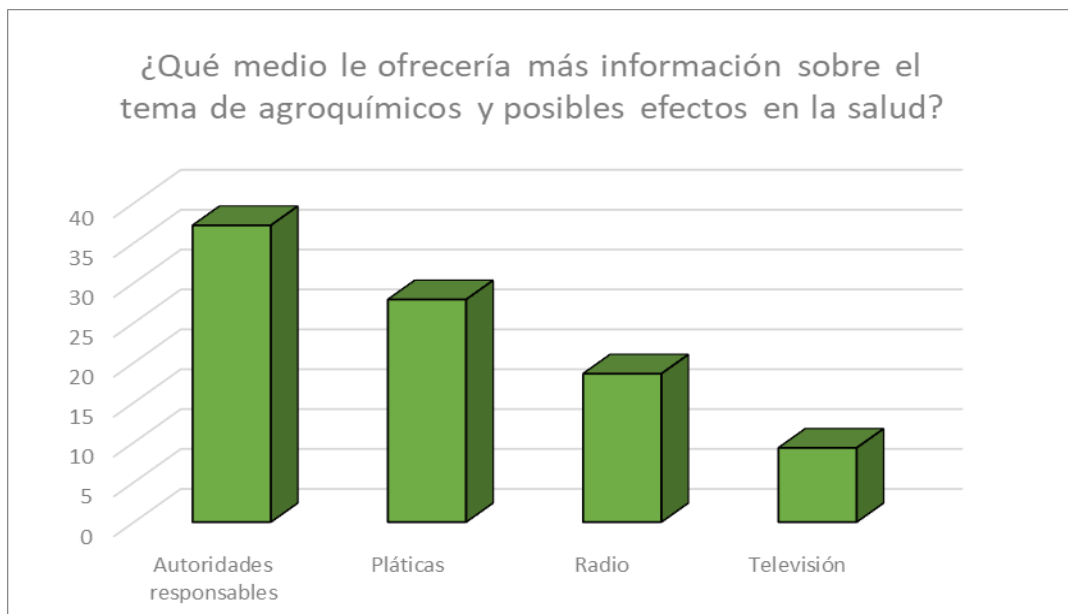
La figura 11 muestra que no existe ningún tipo de capacitación acerca del tema de los agroquímicos y cómo protegerse, sin embargo, estas personas saben que están constantemente expuestas (figura 10).

Figura 11: Capacitación e información a la comunidad



Fuente: Elaboración propia

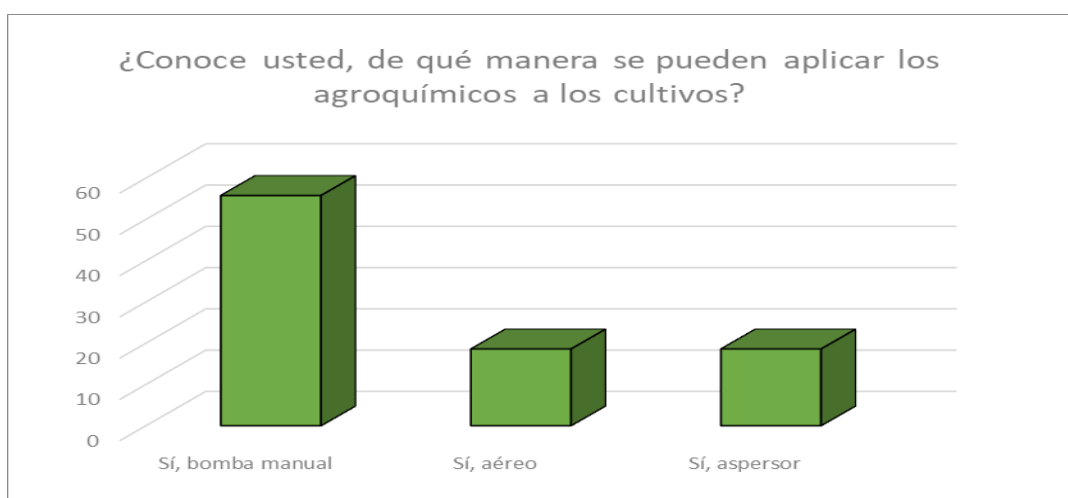
Figura 12: Medios de comunicación utilizados



Fuente: Elaboración propia

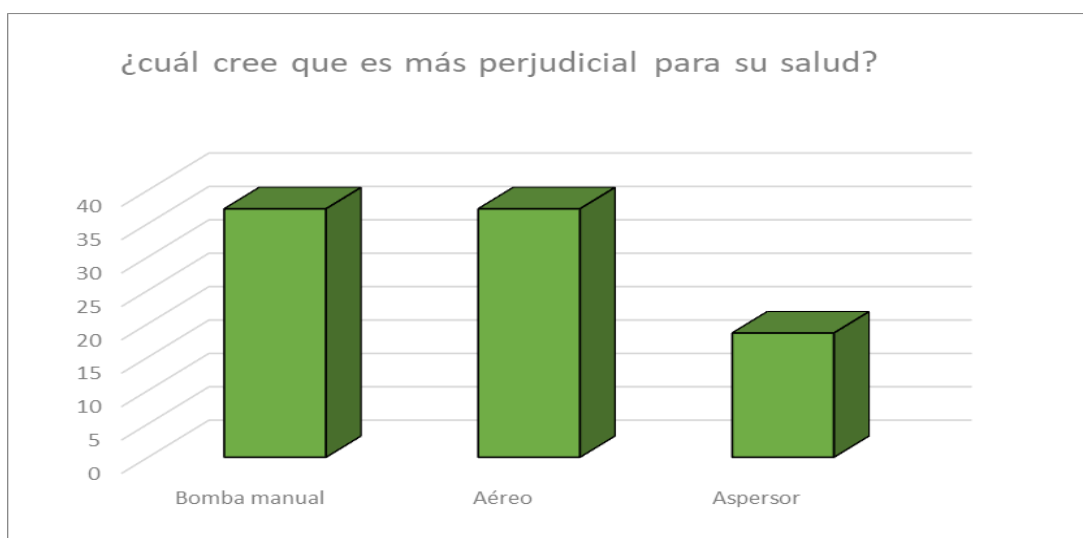
A los miembros de la comunidad les gustaría tener más información y apertura acerca de los agroquímicos por parte de las autoridades responsables, por parte de la universidad, e incluso están dispuestos a recibir información utilizando los medios masivos de comunicación como radio y televisión (figura 12). Por otro lado, las tres formas primordiales de aplicación de agroquímicos son por bomba manual, aéreo y por medio de aspersor, cada una de estas tiene un riesgo asociado en su uso y además existe una percepción de riesgo por parte de los pobladores (figura 13 y 14).

Figura 13: Modo de aplicación de agroquímicos



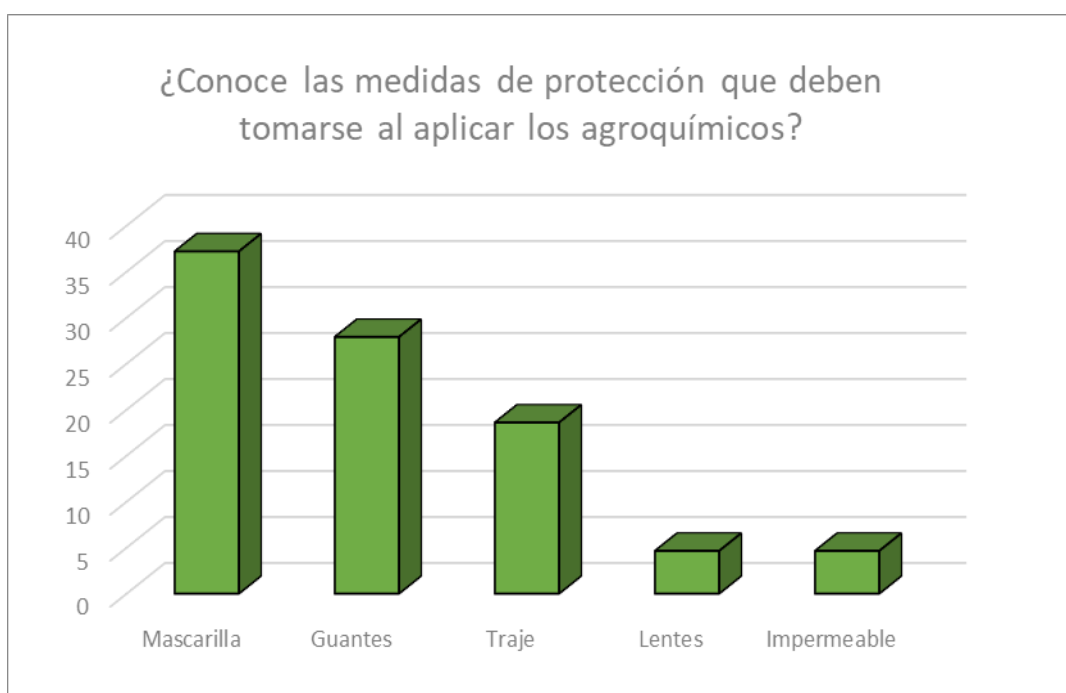
Fuente: Elaboración propia

Figura 14: Efectos del modo de aplicación de agroquímicos



Fuente: Elaboración propia

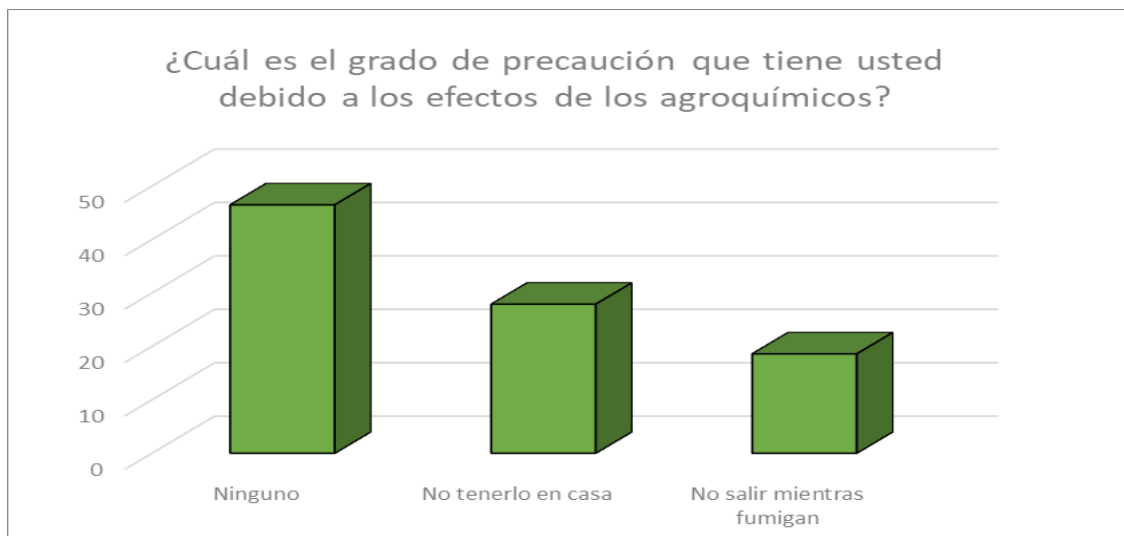
Figura 15: Medidas de protección al aplicar agroquímicos



Fuente: Elaboración propia

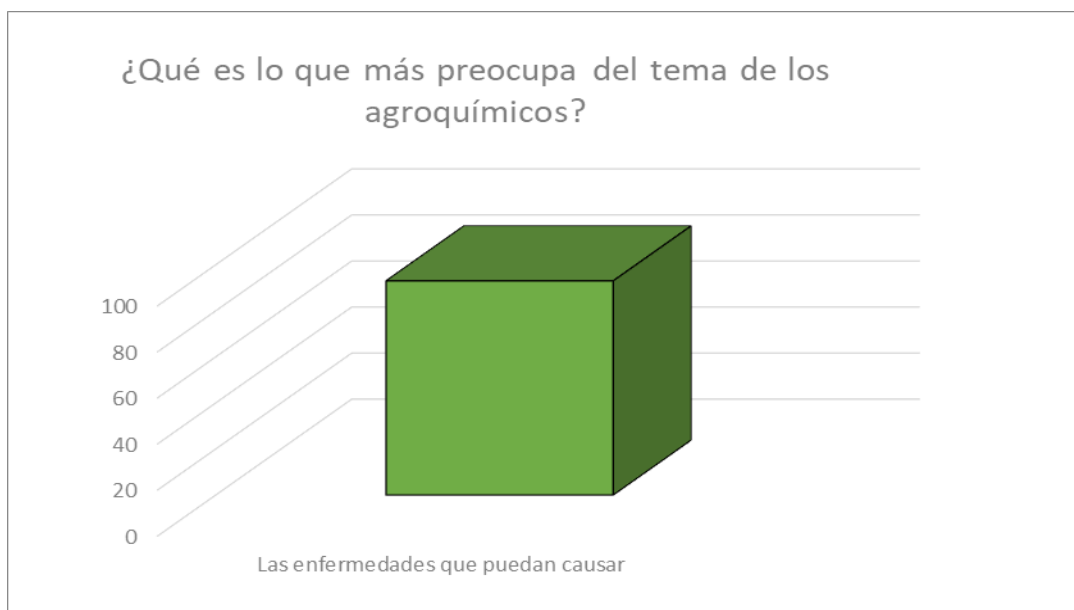
Las figuras 15 y 16, respectivamente, muestran las medidas de protección que se deben llevar a cabo a la hora de aplicar agroquímicos y las medidas de sentido común que deben tomar las personas que no están aplicando el producto.

Figura 16: Precauciones preventivas



Fuente: Elaboración propia

Figura 17: Percepción del riesgo en general



Fuente: Elaboración propia

En general, los habitantes entrevistados de Jahuara II están conscientes del fuerte riesgo a la salud humana que conlleva el uso de agroquímicos (figura 17).

Discusión

Ya se han realizado numerosos estudios científicos que avalan los efectos a la salud de pesticidas y otros subproductos agrícolas (Unrau y Larter 1952; Suneson y Jones 1960; Liang et al. 1969; Lee et al. 1974; Reddy y Rao 1982). Sabemos que los efectos van más allá de la salud humana, causando contaminación considerable para el agua, la tierra, el aire y las especies de flora y fauna de las regiones donde son aplicados (García, 1997; Devine et al., 2008; Gutiérrez-Ramírez et al., 2013).

El contacto ocupacional con pesticidas representa un riesgo a la salud importante para los aplicadores en los campos agrícolas durante el período de fumigación, se sabe que la exposición a estos químicos produce enfermedades crónicas y serios problemas a la salud (Martínez Valenzuela et al., 2010).

De Anda Montaña (2020) reconoce no solamente los efectos negativos de las actividades agrícolas no sustentables, sino también la dificultad de las personas para hacer frente a estos retos que están viviendo como subproducto de dichas prácticas. Existe poca o nula responsabilidad por parte de las empresas y apatía por parte de las autoridades gubernamentales que no consideran lo que está ocurriendo como algo digno de atender. A pesar de que muchas personas dentro de la comunidad no tienen conocimientos técnicos y académicos, para muchos de ellos, los daños a la salud han sido palpables, pero cuentan con pocos recursos para hacer valer sus derechos y disminuir el daño a su salud y al medio ambiente que están generando las prácticas agrícolas indiscriminadas.

Zepeda Jazo (2018) menciona que es muy importante reconsiderar aspectos agroecológicos, económicos y culturales sin necesidad de volver a una implementación de viejas prácticas agrícolas. Sin embargo, no menciona los efectos a la salud de estas prácticas. De aquí viene la idea de la organización social y cooperación con el gobierno para generar responsabilidad y controlar o eliminar el uso indiscriminado de pesticidas.

Conclusiones

Los habitantes de la comunidad de Jahuara II, en su mayor parte, se dedican al hogar y a las actividades agrícolas, por lo cual es importante señalar que la mayor parte

del tiempo, se encuentran dentro de la comunidad y esto les permite tener una mejor percepción del uso de agroquímicos y sus efectos en la salud. Revisando las entrevistas, es claro que los habitantes de dicha comunidad se encuentran en un estado de pánico, miedo y angustia al saber que pueden contraer una enfermedad ocasionada por el contacto de estos químicos.

Jahuara II, es una comunidad que se encuentra rodeada de cultivos; principalmente de maíz. Este es un cultivo que no necesita de una alta aplicación de químicos, sin embargo, los productores aumentan la concentración de uso para acelerar el crecimiento de sus cultivos, sumándole a esto que limpian los equipos de aplicación en canales cercanos a la comunidad.

Esto nos indica que no se está cumpliendo con las normas de regularización para minimizar la contaminación y el riesgo de enfermedades para los habitantes de Jahuara II.

Se ha detectado que los factores de riesgo para la salud de los habitantes de Jahuara II son la contaminación de canales aledaños, vivir cerca de los campos y el contacto con estos productos. Es por esto que la gente siente una gran preocupación por las enfermedades que estos químicos puedan causar y temen a la más grave y mortal que es el cáncer, de acuerdo con otras investigaciones, se conoce que el cáncer puede ser una enfermedad ocasionada a la exposición a estos químicos y que se manifiesta a largo plazo.

Es necesario señalar que la mayoría de los habitantes de dicha comunidad conocen cuales son las consecuencias del uso y aplicación de agroquímicos. Por un lado, el alto índice de corrupción que existe en las diferentes instituciones y organizaciones que se encargan de regular y proteger el medio ambiente y por el otro, la falta de oportunidades de empleo de los miembros de la comunidad.

Es necesario mencionar que este trabajo queda abierto para más investigaciones, debido a que existe muchas interrogantes en cuanto al uso y aplicaciones de estos agroquímicos, pero, sobre todo, es importante conocer cuáles son las diferentes

problemáticas e inquietudes de los habitantes de esta comunidad y así poder sugerir algunas estrategias que vengán ayudar para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Recomendaciones

1.- Crear una comisión conformada por los habitantes de Jahuara II, que se encargue de vigilar el buen uso y aplicación de estos agroquímicos en los alrededores de la comunidad, donde tengan injerencia, que, a su vez, se encargue de denunciar a las autoridades correspondientes a quien no cumpla con las reglamentaciones.

2.- Organizar a los habitantes de dicha comunidad para darles información para la prevención de enfermedades originadas por estos agroquímicos.

3.- Optar por remplazar agroquímicos por la utilización de productos orgánicos.

Referencias

De Anda-Montaña, R. E., Portillo-Molina, R., López-Noriega, M. D., & Cervantes-Rosas, M. (2020). Elaboración y validación de instrumento para medir prácticas sustentables que crean valor en organizaciones agrícolas. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 11(2), 7.

Devine, G. J., Eza, D., Ogasuku, E., & Furlong M. (2008). Uso de insecticidas: contexto y consecuencias ecológicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. Vol. 1, Núm. 25, pp: 74-100.

García-Gutiérrez, C., & Rodríguez-Meza, G. (2012). Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa. *Ra Ximhai*. Vol. 8, Núm. 3, pp: 1-10.

Google earth (2019). Recuperado de: <https://earth.google.com/web/>

Gutiérrez-Ramírez, A, A. Robles-Bermúdez, C. Santillán-Ortega, M., Ortiz-Catón, & Cambero-Campos. (2013). Control biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México. *Revista Bio Ciencias*. Vol. 3, Núm. 2, pp: 102-112.

Hernandez Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill, México.

- Junta Local de Sanidad del Valle del Carrizo (2006). *Junta Local de Sanidad del Carrizo. Villa Gustavo Díaz Ordaz, del Valle del Carrizo Sinaloa*: Publicación especial.
- Lee, KC, Rao, G.M., Barnett, F.L., & Liang, G.H. (1974). Further evidence of meiotic instability induced by atrazine in grain sorghum. *Cytologia*, 39(4), 697-702.
- Liang, G. H., Feltner, K. C., & Russ, O. G. (1969). Meiotic and morphological response of grain sorghum to atrazine, 2, 4-D, oil, and their combinations. *Weed Science*, 17(1), 8-12.
- Martínez-Valenzuela, C., Waliszewski, S. M., Amador-Muñoz, O., Meza, E., Calderón-Segura, M. E., Zenteno, E., ... & Longoria-Espinoza, R. (2017). Aerial pesticide application causes DNA damage in pilots from Sinaloa, Mexico. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(3), 2412-2420.
- Reddy, S. S., & Rao, G. M. (1982). Cytogenetic effects of agricultural chemicals II. Effects of herbicides "Lasso and basagran" on chromosomal mechanism in relation to yield and yield components in chilli (*Capsicum annuum* L.). *Cytologia*, 47(2), 257-267.
- Suneson, C. A., & Jones, L. G. (1960). Herbicides may produce instability. *Agronomy Journal*, 52(2), 120-1.
- Unrau, J., Larter, E. N. (1952). Cytogenetical responses of cereals to 2, 4-D: I. A study of meiosis of plants treated at various stages of growth. *Canadian Journal of Botany*, 30(1), 22-27.
- Zepeda-Jazo, I. (2018). Manejo sustentable de plagas agrícolas en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(1), 99-108