

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/357925124>

Conductas de seguridad e higiene en jornaleros agrícolas indígenas de San Miguel Zapotitlán, Ahome, Sinaloa

Chapter · March 2021

CITATIONS

0

READS

274

3 authors, including:



[Marco ARTURO Arciniega Galaviz](#)
Universidad de Occidente

38 PUBLICATIONS 20 CITATIONS

SEE PROFILE

Conductas de seguridad e higiene en jornaleros agrícolas indígenas de San Miguel Zapotitlán, Ahome, Sinaloa

Marco Arturo Arciniega Galaviz³

Estuardo Lara Ponce⁴

Jesús Ramón Rodríguez Apodaca⁵



³ Profesor del programa educativo de Ingeniería ambiental de la Universidad Autónoma de Occidente unidad regional Los Mochis. Doctor en Desarrollo Sustentable de Recursos Naturales. Email: arturo_arciniega@hotmail.com.

⁴ Profesor de Tiempo Completo integrante del Cuerpo Académico *Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible*, Universidad Autónoma Indígena de México. Doctor en Ciencias en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional por el Colegio de Postgraduados Campus-Puebla, miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I Email: elara@uaim.edu.mx

⁵ Profesor de Tiempo Completo integrante del Cuerpo Académico *Biodiversidad y Estrategias Comunitarias de Desarrollo Sostenible*, Universidad Autónoma Indígena de México. Doctor en Ciencias, miembro del Sistema Nacioanal de Investigadores, Nivel I. Email: jramon@uaim.edu.mx

Introducción

El noroeste de México es la región donde la agricultura es más mecanizada, se practica una agricultura comercial altamente productiva y el uso de agroquímicos es en grandes cantidades (Soto, 2013). Los principales cultivos que son cosechados de manera manual debido al cuidado que se requiere en su recolección son la papa, el chile verde, el tomate rojo y verde (tomatillo), el mango y la sandía. En Sinaloa en 2016 se cultivaron 69,446 hectáreas de hortalizas, 21.75 % de chile verde, 20.48 % de tomate rojo 20.48 %, 19.63 % de papa, 9.69 % de tomate verde, 6.92 % de pepino, 4.79 % de elote y 3.69 % de cebolla (CODESIN, 2016).

Para la cosecha manual se requiere la contratación de jornaleros agrícolas, quienes tienen la necesidad de salir en busca de trabajo, provenientes de los principales estados expulsores como Guerrero y Oaxaca (Rojas, 2017). Durante la actividad de corte aumenta el riesgo de entrar en contacto con plaguicidas; ya sea por inhalación, ingestión o absorción por la piel se incrementa la vulnerabilidad a los plaguicidas debido condiciones de pobreza, escasa escolaridad y condición étnica. En general, la alta posibilidad de intoxicación con agroquímicos está enmarcada de la dificultad de reclamar mejores condiciones y hacer valer los derechos laborales (Sánchez y Betanzos, 2006). Desde hace años, Sinaloa se destaca por la producción y exportación de hortalizas y por lo tanto, del empleo de jornaleros agrícolas, sin embargo, el mercado de trabajo se caracteriza por la precarización laboral (Ortiz, 2015).

Una de las actividades que realizan los jornaleros agrícolas es la cosecha manual de cultivos, de manera que al estar en contacto directamente con las plantas, suelo y hortalizas que fueron asperjados con agroquímicos los podrían inhalar, ingerir o absorber por la piel, provocando intoxicaciones. Conductas como no usar equipo de protección personal, la falta de información sobre los cuidados en el manejo de estas sustancias químicas, y los hábitos incorrectos de higiene personal pueden aumentar el riesgo de contacto con los agroquímicos (Sánchez y Sánchez, 1984, p. 25).

Los obreros agrícolas realizan faenas largas y de bajos salarios, en ocasiones asisten embarazadas, las medidas de seguridad laboral son insuficientes y laboran con deficiente conocimiento sobre las propiedades de las sustancias a las cuales están expuestas (Camarena, Alysse, Arellano, Zúñiga y Martínez, 2012). Este patrón se repite en muchos campos agrícolas de la república, como el valle de San Quintín, donde los jornaleros reciben un salario de 100 a 120 pesos con horarios de 12 horas diarias, y en condiciones de explotación, inseguridad e insalubridad en las que viven ellos y sus familias (Fregoso, 2015). De igual manera, en Sinaloa,

mujeres adolescentes migrantes recolectan tomate en condiciones de explotación y con graves violaciones a sus derechos, sin seguridad social ni contratos, así como con jornadas de trabajo larguísimas (Godoy, 2019).

Asimismo, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2017), los agroquímicos que utilizan los jornaleros son 68.2 % fertilizantes químicos, 54.8 % insecticidas químicos y el 66.9 % herbicidas químicos (Figura 2. 1).

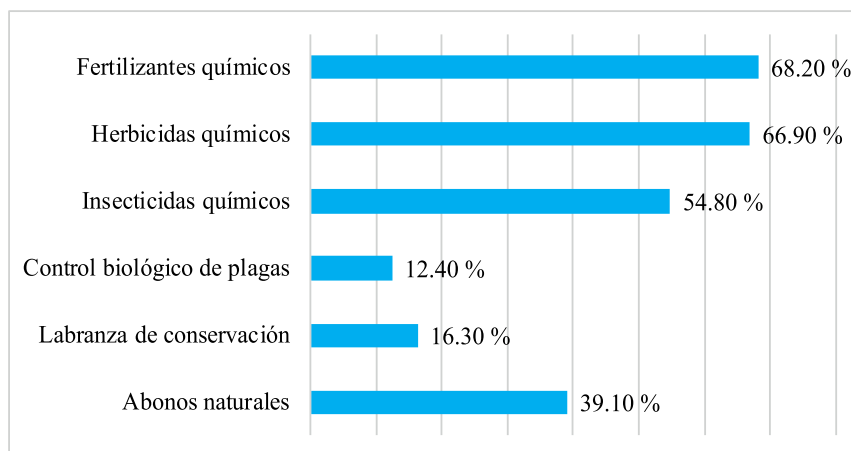


Figura 2. 1. Gráfica sobre las tecnologías que contribuyen a la mejora de la calidad agrícola. Adaptado del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2017).

En cuanto a las prácticas y las técnicas que contribuyen a mejorar la cantidad y la calidad de producción en la agricultura, se observa que prevalece el uso de fertilizantes químicos sobre el uso de abonos naturales: el 68.2 % utilizan los primeros, mientras que los naturales son usados por el 39.1 % de estos.

Con relación a la Figura 1, se puede observar que predomina el uso de plaguicidas químicos para el control de insectos o hierbas, en comparación a las prácticas orgánica. Esto implica un manejo de plaguicidas en mayor cantidad, aumentando así la probabilidad de intoxicación de los trabajadores agrícolas y efectos negativos al medioambiente. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015), los daños a la biodiversidad que pueden provocar los plaguicidas son a los microorganismos en los suelos, los cuales son importantes recicladores de nutrientes, daños a insectos polinizadores de cultivos y a predadores de insectos dañinos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) menciona la importancia de que los plaguicidas utilizados sean de una calidad aceptable para tener éxito en el control de las plagas y no provoquen efectos negativos sobre la salud de las personas y el medioambiente, ya que los plaguicidas de baja calidad pueden contener impurezas o químicos que elevan su toxicidad. Con base en la OMS, el 30 % de los plaguicidas comercializados en los países en desarrollo, no cuentan con los patrones de calidad internacional, debido a una pobre tecnología de fabricación y de control de calidad, fabricación de plaguicidas falsificados, adulteración de plaguicidas y un mal almacenamiento durante la comercialización.

De igual manera, en otros países se han realizado investigaciones sobre los daños a la salud que provocan el mal manejo de los plaguicidas. Por ejemplo, en un estudio realizado en la sierra central de Perú, sobre el uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de este lugar; se discute que el empleo de ropa de protección, mascarillas y guantes es mínimo por parte de los agricultores, debido a la temperatura de la zona y la practicidad, lo que provoca una exposición mayor a los plaguicidas químicos (Montoro, 2009).

Otro aspecto importante es el grado de conocimiento del producto, por lo que las etiquetas de los envases que contienen estos productos químicos aplicados deben ser más entendibles, puesto que un alto contenido de información técnica de esas etiquetas resulta poco comprensible para ellos. De la misma forma, el uso inadecuado de los envases vacíos impregnados con plaguicidas químicos representa un riesgo a la salud para los agricultores, ya que son usados para otros fines y se ha comprobado que no se elimina totalmente de los envases los restos de agroquímicos. Muchos de estos materiales peligrosos son depositados en las tierras de cultivo donde son aplicados, en cuerpos de agua como drenes o canales de riego o son depositados en basureros clandestinos representando un riesgo de contaminación para el suelo y subsuelo.

Existen estudios en México que ponen de manifiesto el problema que representan los plaguicidas en jornaleros agrícolas de origen indígena. En el estudio realizado en Jalisco a agricultores de Autlán, en relación con intoxicaciones por agroquímicos; el 68 % mencionan que no acuden a ningún centro de atención médica, por considerarlo innecesario; en virtud de que presentan una sintomatología leve, por lo que lo pueden solucionar con remedios caseros, ya sea ingiriendo leche, jugo de limón, bicarbonato o simplemente tomando un baño. Por ello, los datos estadísticos con los que cuenta el sector salud en México son diferentes a la realidad, ya que muchas de las intoxicaciones no son registradas.

En esta misma investigación se concluye que las intoxicaciones agudas sufridas por los agricultores son debido a la ausencia de conocimiento técnico, capacitación del manejo y uso de agroquímicos, de igual manera por no leer las

etiquetas de los envases de plaguicidas. Es común que los agricultores transmitan sus conocimientos a sus hijos reproduciendo procedimientos o técnicas inseguras en el manejo de los plaguicidas, siempre con el objetivo de tener el mayor rendimiento en sus cultivos. Se recomienda brindar capacitación sobre el manejo y uso, no exponerse ni exponer a terceros para evitar daños a la salud (Guzmán, P., Guevara, R., D., Olguín, J., L. y Mnacilla, O., R., 2016).

En regiones indígenas del sureste de México, como los Altos de Chiapas, se evidencia el uso de insecticidas extremadamente y altamente tóxicos, los cuales se han vuelto indispensables en los sistemas de producción de flores y hortalizas. Sobresalen los insecticidas organofosforados y carbamatos (Abamectina, Metamidofos, Paration metílico, Metomilo y Carbofuran), el fungicida Ditiocarbamato (Mancozeb) y el herbicida Bipiridilo (Paraquat) (Bernardino et al., 2019). Es necesaria la implementación de estrategias conjuntas y coordinadas entre los diferentes actores sociales involucrados en el sector rural, con el objetivo de promover un manejo seguro del uso de plaguicidas y propiciar contextos agrícolas más saludables, en bienestar de la salud pública y el ambiente.

De acuerdo con el estudio realizado en una zona agrícola del Estado de México, sobre daños a la salud causados por los plaguicidas, el 71.8 % de las intoxicaciones agudas son ocupacionales y la vía de exposición más frecuente fue la respiratoria. Este estudio indica que las principales condiciones laborales que causaron las intoxicaciones son el consumo de alimentos en el sitio de trabajo, el no utilizar equipo de protección personal y el no apego a las instrucciones de los fabricantes de los plaguicidas (Hernández, Jiménez, Jiménez y Arceo, 2007, p.161).

En algunos países de Latinoamérica con los mismos problemas se han realizado investigaciones acerca de plaguicidas, acerca de la presencia de estos en los campos agrícolas y sus efectos socioeconómicos en las personas que laboran y están en contacto con estas sustancias peligrosas. En Venezuela, se encontraron en cáscara de papa ocho plaguicidas (Clorpirifos, Diazinon, Dimetoato, Metamidofos, Carbofuran, Mancozeb, Metomilo y Metribuzin). Todos rebasaron los límites máximos de residuos establecidos por el Codex Alimentarius. No se esperó el tiempo suficiente después de la aplicación de plaguicidas, para que fueran eliminados por el metabolismo de la planta antes de ser cosechados (Benítez D. P., Miranda C. L., Molina M. Y., Sánchez G. B., Balza y Q. A. Benítez, 2015). En el año 2006, el 5.2 % de vegetales que se exportaron a EE. UU. contenían residuos nocivos que rebasaban los límites de este país.

En otro estudio realizado en Colombia, en epidermis de tomate se encontraron 10 plaguicidas organofosforados y organoclorados (Lindano y Endosulfan) (Ávila, León, Pinzón, Londoño y Gutiérrez, 2017).

En estudio realizado en el municipio de Marinilla, Colombia, con agricultores; se concluyó que los campesinos utilizan los conocimientos adquiridos de manera empírica, por lo que realizan actividades no recomendadas como es la de comer, fumar durante la aplicación de los plaguicidas, no seguir las instrucciones de las etiquetas, no calibrar los equipos de aplicación y la falta de capacitación en primeros auxilios (Tabares y López, 2011).

En el 2009, el 52 % de hortalizas que ingresaron a EE. UU. presentaban residuos de algún tipo de plaguicidas en concentraciones por debajo de los LMR (Pérez, Navarro y Miranda, 2013).

Los casos de intoxicación aguda por plaguicidas son una causa importante de mortalidad, principalmente en los países en desarrollo, ya que existe una escasa regulación de estos productos químicos además que las autoridades competentes no hacen cumplir la legislación en esta materia. Es en estos países donde son usados en mayor cantidad los plaguicidas económicos, los cuales contienen impurezas, no son selectivos, son de un amplio espectro lo cual eliminan, además de las plagas, a seres vivos que forman parte importante de los ecosistemas.

El uso de plaguicidas, considerados de moderada a altamente peligrosos en el noroeste de Sinaloa, aumenta el riesgo de daños a la salud de los jornaleros agrícolas. En el Valle de Culiacán, Sinaloa, en el año 2013 se emplearon plaguicidas como Mancozeb, Paraquat y Clorotalonil (que representan el 71 % del total del ingrediente activo en ese ciclo otoño-invierno); del herbicida Paraquat se emplearon 20,000 kg como ingrediente activo en este ciclo (Leyva *et al.*, 2014). Un factor importante que influye en el riesgo de intoxicación en los jornaleros agrícolas es la persistencia de los plaguicidas, el Paraquat tiene una persistencia de hasta tres años, mientras que Mancozeb de 1 a 7 días y Glifosato de 14 a 22 días (Cicoplafest, 2004).

De acuerdo con la OMS (2009), el Paraquat y Mancozeb son agroquímicos considerados moderadamente peligrosos y el Glifosato como ligeramente peligroso. El Paraquat presenta una tasa alta de mortalidad por intoxicación en los usuarios, debido a que afecta órganos como pulmones, riñones e hígado (Viales, 2014).

La mayoría de los productos agroquímicos producirán un efecto adverso si penetran en el cuerpo. Los más tóxicos son particularmente peligrosos incluso en pequeñas cantidades. Muchos de estos trabajadores mueren y muchos más son envenenados o lesionados cada año a causa de la penetración de esas sustancias en el cuerpo; las principales vías de absorción son el aparato respiratorio (inhala-ción), la piel (absorción cutánea) y el aparato digestivo (ingestión).

Estudios genotoxicológicos demuestran que existen daños en el material genético siendo estos estudios predictores de riesgos de cáncer (Gómez *et al.*, 2013). Por lo que es importante el uso de equipo de protección personal, específi-

camente el recomendado por el fabricante, hábitos de higiene personal y una mejor inspección y vigilancia por parte de las autoridades en materia de plaguicidas.

La residualidad de plaguicidas en las hortalizas es otro factor que aumenta las posibilidades de intoxicación en los jornaleros agrícolas. Se han encontrado residuos de plaguicidas, algunos altamente peligrosos, otros prohibidos y en muchas ocasiones que rebasan el Límite Máximo de Residuos (LMR) establecido por el Codex Alimentarius 2017, emitidos por la OMS y la FAO.

En México, particularmente en el estado de Sinaloa, para el primer cuatrimestre del 2019 se tuvo un acumulado de intoxicaciones por plaguicidas en 53 personas, en promedio se tuvieron 2.5 intoxicaciones semanales en el estado (SINAVE, 2019). Recurrir entonces a un Manejo Integral de Plagas (MIP), al uso de controles biológicos, capacitación y educación al personal expuesto a estas sustancias peligrosas son medidas para reducir las intoxicaciones (Martínez y Gómez, 2007).

La regulación y control de plaguicidas en México presenta serias deficiencias, ya que se puede comercializar de manera legal y reglamentaria plaguicidas peligrosos. Según la CNDH, de los 35 plaguicidas que son restringidos en el convenio de Rotherham, en México solo se prohibió la importación de 20 de ellos, y de los 17 plaguicidas que están incluidos en el convenio de Estocolmo, solamente ocho son manejados de acuerdo con lo estipulado en este convenio. Por otro lado, no hay suficiente inspección, vigilancia y sanción al no hacer cumplir con la legislación en esta materia (Albert, 2019).

La NOM-003-STPS-1999 que establece las condiciones de seguridad en las actividades agrícolas, es obsoleta además de que en la mayoría de los campos agrícolas no se aplica y cuando se aplica no es en su totalidad. Debido a estas deficiencias siguen desprotegidas las personas que manejan los plaguicidas incluyendo a niños y mujeres, algunas de ellas embarazadas (Albert, 2019).

Con base en las recomendaciones para el manejo adecuado de los plaguicidas químicos que se presentan en la Guía para las buenas prácticas para la aplicación terrestre de plaguicidas, emitida por la FAO, se especifica que es importante la higiene personal, lavado de las manos y brazos después de la aplicación antes y de comer, fumar o ir al baño. Además, el equipo de protección personal debe estar en buenas condiciones, para que su uso sea efectivo, cabe señalar debe ser según el plaguicida utilizado. El equipo de protección personal tiene que ser confortable y cómodo, a fin de poder usarse o cargar.

La NOM-003-STPS-1999 menciona que deben señalarse las áreas donde se aplicaron insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes. Para respetarse los tiempos de reingreso a estas áreas, deben colocarse señalamientos de manera visible, con el propósito de que las personas y/o ganado no ingresen a estas zonas.

Por su parte, Zepeda (2017), indica que en regiones como los distritos de riego 075 y 076, donde el uso de plaguicidas es de manera desmedida; los productores agrícolas, la academia y el gobierno, están obligados a reconsiderar aspectos de agroecológicos, económicos y culturales, con el objetivo de lograr un manejo sustentable de las plagas en los cultivos.

Dentro de las comunidades rurales, los jornaleros agrícolas indígenas podrían ser los más vulnerables a ser intoxicados por agroquímicos, debido al bajo nivel educativo, inclusive algunos de ellos no pueden leer o hablar el idioma español, al no tener los suficientes recursos económicos para comprar equipo de protección personal o atenderse en un centro médico en caso de intoxicación. En muchas ocasiones aceptan condiciones inseguras, falta de equipo de protección personal y de seguridad social, así como salarios bajos, lo cual los hace más vulnerables al contacto con agroquímicos y sus efectos negativos a la salud (Mackinlay, 2008).

Conforme al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2019), actualmente se calcula en 326,000 los niños y adolescentes migrantes agrícolas en edad de cursar la educación básica, de los cuales solo 49,000 (15 %) asisten a la escuela. El INEE indica que aproximadamente ocho de cada 10 de estos niños y adolescentes nunca han asistido a la escuela o la abandonan, a fin de incorporarse al trabajo remunerado.

La mayoría de estos niños y adolescentes se enfrentan a diversos problemas para empezar o poder continuar con sus estudios. La principal causa es la necesidad de trabajar en campos agrícolas acompañando a sus padres al emplearse como jornaleros; o simplemente porque los padres no los pueden dejar solos en los lugares donde habitan prefiriendo llevarlos a los campos agrícolas, en ocasiones los hermanos mayores se encargan de cuidar a bebés o niños. Los niños procedentes de otras etnias no pueden seguir con sus estudios, por la barrera del idioma con respecto a grupos multiculturales (Vera y Durazo, 2020). Lo anterior provoca que sea muy intermitente su presencia en las escuelas y en ocasiones no existe la oportunidad de asistir, en virtud de que se encuentran en lugares marginados. Muchos de estos niños están expuestos a formas de trabajo infantil muy riesgosas y a condiciones insalubres, soportando largas horas de trabajo que les ocasionan desgaste físico y, en algunos casos, sufriendo los efectos perjudiciales debido al contacto que tienen con agroquímicos.

En el caso de los yoreme mayo, descendientes de los antiguos Cahitas, los integrantes viven en municipios del sur de Sonora y del norte de Sinaloa. En sus comunidades, participan en actividades como la agricultura y tienen formas de tenencia de la tierra en propiedades particulares, ejidales y comunales. Particularmente, las actividades económicas de los mayo de Sinaloa son la agricultura con modalidades de rentismo y la migración, en los propios campos agrícolas de Si-

naloa y Sonora. Entre los trabajos extraparcela que realizan para su subsistencia, se encuentran los que se desempeñan como agrícolas, maquiladores, obreros, así como empleados de servicios y de manufactura de artesanías.

En el ámbito sociocultural, los yoremes como mestizos conservan elementos de su identidad asociadas al conocimiento agrícola, sin embargo, practican una agricultura comercial, incluyen tecnológicamente el uso de agroquímicos. Aunque en el tiempo, los mayos por razones socioeconómicas han perdido terrenos de cultivo, aún conservan en su identidad el apego a elementos de la naturaleza que recrean en sus prácticas culturales (Lara-Ponce et al., 2017, p.580). Una de las comunidades representativas de los yoremes, en la que practican la agricultura de riego y todo el paquete tecnológico asociado a la productividad agrícola, es San Miguel Zapotitlán, perteneciente al municipio de Ahome, Sinaloa.

Actualmente, en comunidades indígenas del municipio de Ahome no existen programas de intervención social dirigidos a jornaleros agrícolas, tanto de áreas vecinas como de poblaciones indígenas de otros estados del sur del país, que los ayuden a tener mejores condiciones laborales. En las cuales se contemple seguridad social, capacitación sobre los efectos negativos de los agroquímicos en su salud y la de su familia, concientización sobre la importancia de hábitos de higiene personal antes y después de las jornadas de trabajo, y creación de una actitud de superación, para salir de las condiciones de vida en las que se encuentran.

Esta indagación tuvo como objetivo estudiar las situaciones de riesgo a las que están expuestos los jornaleros agrícolas de San Miguel Zapotitlán, durante las actividades de corte de cultivos que requieren una cosecha manual. También, se buscó determinar las conductas de seguridad e higiene que practican a lo largo de su jornada de trabajo, así como las condiciones laborales.

Esta investigación fue resultado de la estancia posdoctoral en Educación para la Diversidad Cultural, realizada en la Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa (UAIS) en el periodo comprendido de marzo del 2018 a diciembre del 2019.

A modo de resumen, los jornaleros agrícolas que trabajan en el corte de hortalizas están en contacto con plaguicidas, algunos considerados altamente peligrosos, debido a la residualidad de los cultivos al momento del corte; se enfrentan a la falta de uso de equipo de protección personal correcto, así como mantienen malas prácticas de higiene personal.

La investigación se realizó en la comunidad indígena de San Miguel Zapotitlán, Ahome, Sinaloa, con el objetivo de conocer las prácticas de seguridad e higiene que desempeñan los jornaleros agrícolas, durante las actividades corte en los campos agrícolas.

Asimismo, la metodología consistió en la revisión documental y la aplicación de 59 encuestas con 30 preguntas, diseñadas a fin de obtener información sobre

las medidas de seguridad e higiene que practican en los campos agrícolas, en los que están expuestos a agroquímicos. Como resultado, se identificó que los encuestados toman precauciones como lavarse las manos, no fumar o usar equipo de protección personal —aunque sea rudimentario y no cumpla con las especificaciones que indica el fabricante, en caso de intoxicaciones—, sin embargo, a falta de recursos económicos no acuden a un centro de salud y no pueden adquirir equipo de protección personal. Por lo que, concluimos que es necesaria la implementación de programas de intervención social, la actualización de la legislación en materia laboral y proporcionar seguridad social.

Metodología

San Miguel Zapotitlán es una comunidad rural con ascendencia yoreme mayo ubicada al noroeste de México, en el municipio de Ahome, Sinaloa, cuenta con una población de 6,048 habitantes. El 7.57 % de la población vive en hogares indígenas (460 personas), el 2.70 % habla una lengua indígena y español, y el 0.02 % habla una lengua indígena y no español. La actividad económica predominante es la agricultura, alrededor de esta comunidad se tiene 715.91 hectáreas de terrenos agrícolas con alto nivel productivo y el 58 % de uso de suelo es agrícola (IMPLAN, 2018).

Para la investigación de campo se realizó un muestreo por conveniencia, donde los entrevistados fueron jornaleros agrícolas que viven en hogares indígenas, que radican y laboran en la comunidad de San Miguel Zapotitlán. Se empleó una encuesta estructurada con preguntas dicotómicas y de opción múltiple, en total cada una constó de 30 preguntas.

Por consiguiente, con la entrevista se buscó percibir los conocimientos que tienen los jornaleros sobre la peligrosidad de los agroquímicos, también, conocer el nivel de riesgo que implica la higiene personal como un hábito, en su salud y la de su familia (Figura 2. 2). Los instrumentos de investigación se aplicaron en los meses de enero a mayo, que corresponden al tiempo en que los trabajadores agrícolas son empleados en los campos agrícolas, para el corte de hortalizas en el norte de Sinaloa. Las visitas realizadas a las comunidades indígenas, con el propósito de aplicar las encuestas y las entrevistas fueron por la tarde, con la intención de encontrar en sus hogares a los sujetos de estudio.

Las preguntas se enfocaron en la parte ocupacional, el nivel académico de los jornaleros agrícolas, el tipo de cultivo, los agroquímicos empleados, el empleo de equipo de protección personal y las prácticas de higiene personal, así como en los reactivos sobre la intoxicación durante las actividades laborales con agroquí-

micos. El diseño que se utilizó en la investigación fue exploratorio, transversal y descriptivo, ya que se recolectó información en un solo momento.



Figura 2. 2. Reunión con la comunidad indígena de San Miguel Zapotitlán, para la aplicación de las encuestas.

Como estrategia, primero se contactó a la gobernadora (Cobanaro) de la comunidad indígena de esta localidad, a la cual se le explicó en qué consistía la encuesta y la entrevista. La gobernadora se encargó de reunir a los jornaleros agrícolas, facilitando de esta manera la aplicación del muestreo.

Con base al número de hogares indígenas de la comunidad de San Miguel Zapotitlán, el cual es de 460, se utilizó la fórmula para determinar el número de muestras dirigidas a una población finita cuantitativa, con un nivel de confianza del 90 %. Se obtuvo que el número de encuestas a realizar era de 59, al aplicar la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{(d^2)(N-1) + (Z^2)(p)(q)}$$

Con la información obtenida en la aplicación de las encuestas, se elaboró una base de datos empleando el *software* Excel. A partir de estos datos y de las respuestas proporcionadas por los jornaleros agrícolas encuestados se lograron frecuencias y porcentajes.

La información obtenida se codificó en los siguientes indicadores:

1. Causas que llevan a la renta o venta de las tierras agrícolas de sus padres o abuelos.
2. Daños a la salud por intoxicaciones con plaguicidas.
3. Obligaciones del patrón con los jornaleros agrícolas.

4. Condiciones laborales (seguridad e higiene) en los campos agrícolas.
5. Salarios por la jornada de trabajo.

La investigación se complementó con información específica del área temática, de igual manera se consultaron documentos oficiales de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Resultados y discusión

El área de estudio se trata de una comunidad indígena, el 74 % de los jornaleros agrícolas encuestados practican el idioma mayo, en diferentes niveles de dominio; el total de ellos hablan español. Se pudo observar que los jornaleros más jóvenes están perdiendo el interés en conservar el idioma de su linaje.

Menores de edad (3 % de los encuestados) trabajan en actividades agrícolas, mientras se exponen al riesgo de intoxicación por plaguicidas. El 13 % son personas de más de 60 años. Es importante señalar que la NOM-003-STPS-1999, que señala la obligación del patrón, debe evitar que los menores de 18 años realicen estas actividades, puesto que ocupacionalmente están expuestos a los agroquímicos (STPS, 1999).

Con relación al máximo grado académico, el 3 % de los encuestados no saben leer ni escribir, por lo que se encuentran en una situación más vulnerable de intoxicación por agroquímicos al no poder comprender las señalizaciones de seguridad. Mientras que el 87 % cuenta con la educación primaria concluida. En la Figura 2. 3, se puede observar el nivel académico bajo de esta comunidad, de modo que no cuentan con opciones de trabajo que les dé un mayor grado económico; en consecuencia, los conduce a aceptar las condiciones laborales y salarios que les ofrecen los patrones.

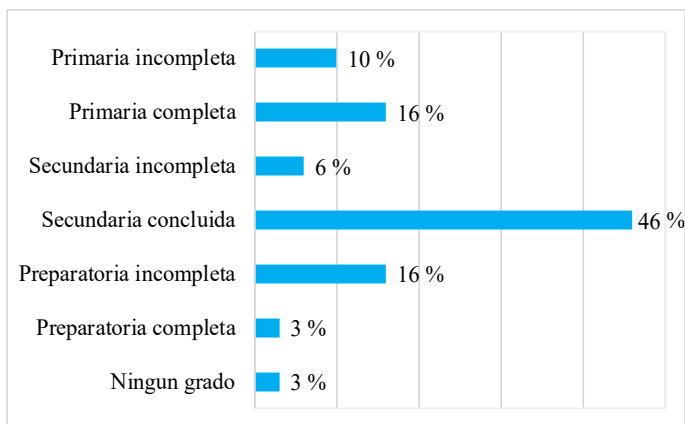


Figura 2. 3. Gráfica sobre el nivel académico de los jornaleros agrícolas indígenas de San Miguel Zapotitlán.

Los escasos conocimientos técnicos y las conductas inapropiadas respecto del uso y manejo de plaguicidas se relacionan con la baja o nula escolaridad de los usuarios, esto se discute en un estudio realizado en tres sistemas productivos (flores, hortalizas y maíz), en Chiapas (Bernardino et al., 2019). Aunque algunos de los entrevistados cuentan con una escolaridad de licenciatura, aun así, presentan conductas inapropiadas en el manejo de plaguicidas. Esto significa que los fabricantes o proveedores no cuentan con un programa de capacitación respecto al manejo seguro de estas sustancias químicas.

Con el fin de salvar sus cosechas o aumentar los rendimientos en los cultivos, los trabajadores agrícolas aplican agroquímicos con una toxicidad elevada, con una frecuencia mayor que las recomendadas por los fabricantes. O bien, se basan en experiencias de otros trabajadores agrícolas siguiendo las mismas malas prácticas de seguridad e higiene. La mayoría de los usuarios de plaguicidas en las comunidades estudiadas son jóvenes en edad reproductiva, lo cual incrementa su vulnerabilidad frente a las consecuencias negativas a su salud. Además, ello implica dejar de estudiar y abandonar la escuela a una edad temprana, a la par adquieren compromisos como padres o madres de familia (Bernardino et al., 2019). Lo anterior es un reflejo del comportamiento de los trabajadores agrícolas indígenas de la comunidad de San Miguel Zapotitlán.

En virtud de la difícil situación económica de los jornaleros agrícolas en esta región, tienen la necesidad de trabajar desde temprana edad. El 91 % iniciaron como jornaleros en el campo siendo aún menores de edad; aunque la legislación mexicana indica que se debe evitar que menores de edad realicen actividades en

las que estén expuestos a agroquímicos, es alto el porcentaje de infantes que empezaron como jornaleros agrícolas.

Los principales cultivos en los que trabajan los obreros agrícolas entrevistados son el tomate, tomatillo y chile, su labor es el corte manual de estos productos (Figura 2. 4). Con ello aumenta el riesgo de daños a la salud, en vista de que los residuos de plaguicidas pueden estar en el fruto, las hojas y los tallos, además de que un porcentaje alto de los trabajadores no usa guantes, debido a la dificultad de asir los productos recolectados o molestias que les provoca el clima extremo.

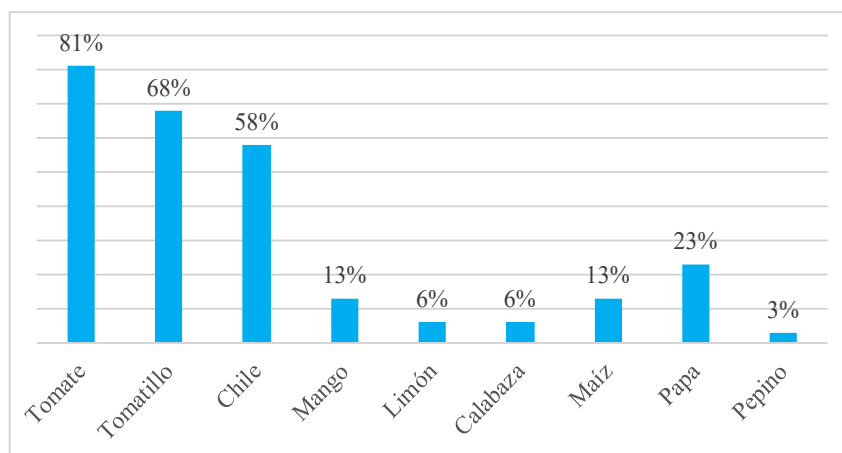


Figura 2. 4. Gráfica sobre los principales cultivos cosechados de manera manual por los jornaleros agrícolas.

Aunque la actividad principal de los trabajadores encuestados es el corte en los cultivos, entre los plaguicidas elementales, el 42 % menciona a Faena (Glifosato), un herbicida de amplio espectro y considerado altamente tóxico y el cual tiene una persistencia de 14 a 22 días después de haberse aplicado. Al respecto, Salazar López et al. (2011) concluyeron en su estudio sobre los usos y la toxicidad de este herbicida, que es potencialmente causante de daños toxicológicos y ambientales. Particularmente en el humano puede causar daño en células placentarias y del hígado, actúa como un disruptor endocrino, genera afecciones respiratorias, gastrointestinales, dermatológicas y neurológicas, así como fragmentación del material genético.

Los jornaleros agrícolas de San Miguel están expuestos seriamente a la absorción, inhalación o ingestión de plaguicidas, en virtud de que el equipo de protección personal es rudimentario, el cual no cumple con lo especificado por los fa-

bricantes de las sustancias químicas. Algunos elementos del equipo de protección personal que emplean los trabajadores, para acudir a los cultivos, son pantalón largo, camisa manga larga, pañuelos como mascarilla y zapatos-tenis (Figura 2. 5).

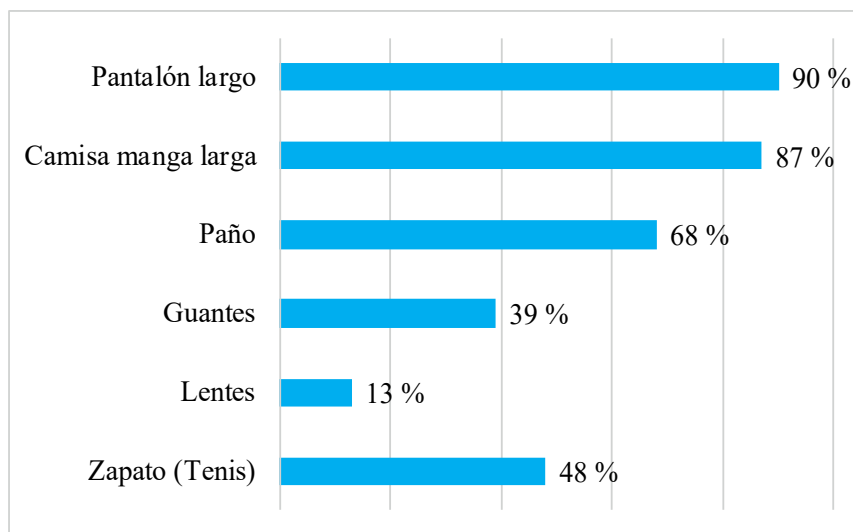


Figura 2. 5. Gráfica sobre el equipo de protección personal empleado por jornaleros agrícolas.

Debido a que el equipo de protección personal no es el adecuado, está incompleto y sin cumplir con las especificaciones del fabricante de los plaguicidas, los jornaleros se encuentran expuestos a estas sustancias químicas que pueden ingresar por la piel o por inhalación. Los entrevistados mencionaron que el patrón no les proporciona ningún equipo de protección personal, a pesar de que la NOM-003-STPS-1999 señala como una obligación suministrar al personal expuesto a estas sustancias químicas el equipo de protección personal.

Por otra parte, las condiciones climáticas en ocasiones extremas⁶ provocan

⁶ De acuerdo con datos climatológicos de la región norte de Sinaloa, la temperatura máxima en promedio ha sido de 33.2°C al año, siendo los meses de junio y julio los que presentan la temperatura más alta del año (38.7°C); la temperatura media anual en promedio es de 25.2°C. La temporada de lluvias inicia a finales de junio y de julio a agosto se reporta la mayor precipitación (120 a los 126.7 mm), con una precipitación total anual de 479.8 mm. Aunque llega a oscilar de 200 mm mínimos a una altitud del nivel de mar en la costa de Ahome, hasta los mil 100 mm de precipitación como máximo en la serranía en Choix (INEGI, 2014).

que equipos de protección como son guantes o zapatos no sean usados. Esto porque en ocasiones los guantes no les permiten manipular de una manera rápida el corte de los productos, en ocasiones los cultivos están recientemente regados, por lo que tienen que usar calzado de plástico (sandalias) o estar descalzos por los problemas que ocasiona el lodo, de modo que su piel queda expuesta a los plaguicidas.

Algunos de los síntomas que refieren los jornaleros encuestados se presentan en la Figura 2. 6.

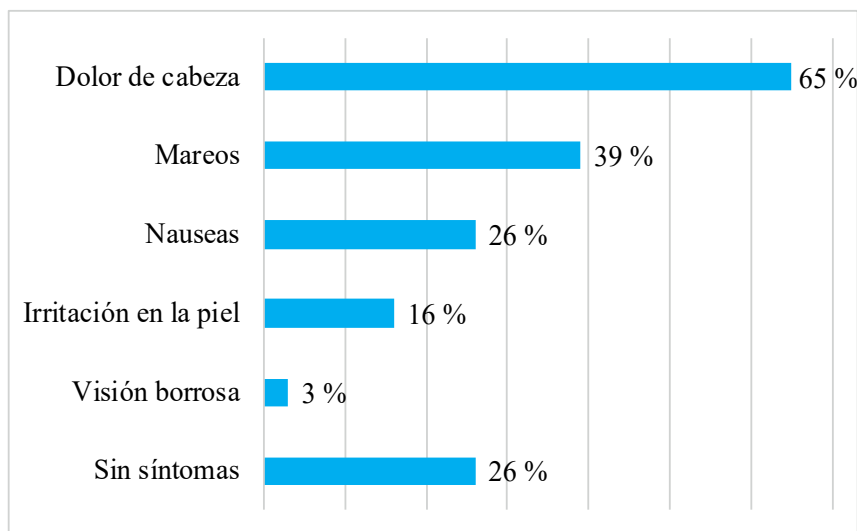


Figura 2. 6. Gráfica sobre los síntomas que refieren los jornaleros agrícolas durante sus actividades.

Cabe señalar, las disposiciones médicas que toman los jornaleros para atenderse en casos necesarios no se reportan satisfactorias. El 61 % de ellos no acuden a un centro de salud por atención médica, lo consideran como algo momentáneo o que se puede tolerar, siendo la solución descansar o tomar un analgésico. Algunas de las personas entrevistadas adjudican la sintomatología anterior a efectos climatológicos, como el calor o la intensidad del sol.

Ese desconocimiento sobre las verdaderas causas de los síntomas es un foco de atención para las autoridades. En suma, se convierte en otro factor para concluir que se necesita la inspección y vigilancia de estos centros de trabajo. Es obligación del patrón proporcionar a los trabajadores, en caso de accidente, atención de primeros auxilios y el traslado a un centro de atención médica, así como

conocer los antídotos y la ubicación de centros de atención médica. Debido a su eventualidad, los jornaleros no cuentan con seguridad social, por lo que en caso de intoxicaciones por plaguicidas o accidentes laborales acuden por su propia cuenta a centros de salud.

Como los trabajadores no cuentan con seguro médico, se ven obligados a tener que pagar atención médica únicamente en los casos en que realmente se sienten enfermos. Por ejemplo, cuando presentan cuadros de vómitos, diarreas, dolor de cabeza persistente, alergias —así le llaman ellos a la irritación de la piel—, otros más dejan que los malestares pasen ya sea descansando o tomándose algún analgésico que aminore los dolores. Sin embargo, es obligación del patrón tener ubicados centros de atención médica y proporcionar primeros auxilios, lo anterior de acuerdo con la NOM-003-STPS-1999 en el apartado 5.

Después de una jornada de trabajo, las personas se bañan y cambian de ropa en sus casas. De igual manera, en la NOM-003-STPS-1999 se estipula que es obligación del patrón proporcionar, al personal ocupacionalmente expuesto, jabón y agua limpia para lavarse y bañarse. No obstante, el 74 % de los encuestados, tiene la precaución de no lavar la ropa usada en la jornada de trabajo junto con la ropa del resto de la familia; mientras que el 26 % sí lo hace, porque en ocasiones la ropa viene “apestosa a químicos” o muy sucia de lodo, de ahí la precaución de lavarlos a parte del resto de la ropa de la familia. De modo que dejan a un lado lo que debería ser más importante como son los residuos de agroquímicos, por eso la necesidad de capacitar a los jornaleros sobre los efectos a la salud de agroquímicos y las formas en que estas sustancias químicas pudieran entrar a sus cuerpos y los de su familia.

De manera análoga, otra medida de atención es que el 90 % de los encuestados no fuma durante las jornadas de trabajo, debido a que el patrón se los prohíbe, el resto no considera el riesgo que representa fumar con las manos posiblemente contaminadas con plaguicidas.

Al referirse a los ingresos monetarios por jornada de trabajo, estos también son dispares. El 39 % gana entre 80 y 100 pesos diarios; 58 % gana entre 120 y 200 pesos diarios; y solo 3 % gana 250 pesos diarios. Estas variaciones dependen de la actividad, tiempos extras o cantidad (kilos) de producto cortado. Con esos salarios, los integrantes de la familia, aun siendo adolescentes, se ven en la necesidad de trabajar, lo que conlleva abandonar la escuela y ello se refleja en el 3 % de los encuestados que solo cuentan con la preparatoria concluida.

Debido a que las actividades de corte en los cultivos son principalmente de febrero a junio, los jornaleros necesitan realizar otras actividades en los meses que no laboran en campo, de manera que el 52 % de los encuestados acuden a las

congeladoras de mariscos, empaques, ladrilleras o realizan faenas como albañiles. Sin embargo, para ellos la prioridad es laborar como jornaleros en el campo, puesto que regresan a sus casas temprano (12 pm a 1 pm) con el mismo salario, mientras que en otros lugares el tiempo de trabajo diario es mayor.

Aunque la prioridad para los jornaleros agrícolas, es trabajar en los campos agrícolas, en virtud de que no en todo el año hay corte de productos agrícolas; tienen la necesidad de obtener sus ingresos económicos de otras fuentes como al emplearse en congeladoras de productos pesqueros, empaques, albañilería, entre otros, a pesar de que eso implique más horas de trabajo al día. En promedio obtienen 100 pesos diarios como jornaleros, por lo que disminuyen sus posibilidades de proporcionar estudio a sus hijos, tener asistencia médica de calidad en caso de enfermedades y, por lo tanto, los obliga a aceptar las condiciones laborales que les ofrece el patrón. De suerte que es importante aplicar programas de intervención social en estos lugares, a fin de proporcionar mejores oportunidades de superación a los jornaleros agrícolas.

De igual manera, el código internacional de conducta para la gestión de residuos (FAO, 2014) recomienda promover prácticas que disminuyan la presencia de residuos de plaguicidas en alimentos. Se aconseja realizar pruebas de residuos antes de que los jornaleros entren a los cultivos a realizar el corte, para definir si las concentraciones de los plaguicidas permiten laborar, en el sentido de minimizar los riesgos de intoxicaciones. Se basan en los límites que marca el Codex Alimentarius y la FAO, señalan que se debe implantar un programa de vigilancia sobre los residuos de plaguicidas en los cultivos.

Autores como Bernardino (2019), Camarena (2012), Fregoso (2015), Mackinlay (2008), Montoro (2009) y Rojas (2017) coinciden en la identificación de los problemas socioculturales y económicos de los trabajadores agrícolas indígenas. Por lo que, las conductas de falta de seguridad e higiene en los trabajadores agrícolas es una constante en muchas regiones de México, se ha convertido en un problema social, económico y de salud en la nación. De suerte que las autoridades federales deben de implantar y llevar a cabo programas de intervención social, con el objetivo de disminuir los riesgos de intoxicación por plaguicidas, aumentar el nivel académico principalmente de personas de comunidades rurales y grupos étnicos, así como disminuir la deserción escolar a temprana edad.

Los jornaleros agrícolas de la comunidad de San Miguel, debido a sus bajos recursos económicos trabajan a muy temprana edad, para poder cubrir los gastos básicos: alimentación, vestimenta, calzado y pago de servicios como electricidad. De esta forma, se quedan sin la oportunidad de prepararse para llegar a ser profesionistas y salir de un ambiente donde lo normal es dejar de estudiar e irse a los campos agrícolas a trabajar. Los adolescentes al ver que sus hermanos o padres

no logran culminar una carrera y que en la mayoría de los casos no concluyen la preparatoria no se ven inspirados a lograr lo mismo o superarlo. Se ven inmersos en una cultura donde la tendencia es ir a los campos agrícolas a trabajar como jornaleros, con el propósito de tener un ingreso económico.

Conclusiones

Con los resultados de esta investigación se confirma el desconocimiento que se tiene en el área ocupacional del manejo de plaguicidas y el riesgo que representa para la salud de los trabajadores agrícolas, así como la falta de apego a lo estipulado en la legislación en esta materia. Los usos de plaguicidas de moderado a altamente tóxicos y la residualidad de estos en los cultivos, durante la etapa de corte, aumentan la posibilidad de intoxicación en los jornaleros agrícolas de la comunidad indígena de San Miguel Zapotitlán. También están expuestos a estos químicos nocivos a lo largo de sus actividades de corte de tomate, tomatillo, chile, papa, entre otros cultivos.

Un alto porcentaje de los yoremes inicia como jornalero cuando es menor de edad, exponiéndose desde muy joven a los agroquímicos, lo cual se mantiene en la actualidad. Esto implica que dejen de estudiar e impacta en el bajo nivel académico.

Aunque existe una legislación que prohíbe que madres embarazadas o menores de 18 realicen actividades en contacto con agroquímicos, simplemente se ignora, no se respeta y las autoridades correspondientes no realizan inspecciones para el cumplimiento de esta legislación.

Laborar en los campos agrícolas es una prioridad, debido a que no en todo el año existe el corte de productos agrícolas, los jornaleros tienen la necesidad de obtener sus ingresos económicos de otras fuentes como son emplearse en congeladoras de productos pesqueros, empaques, albañilería, entre otros; aunque eso implique más horas de trabajo al día. En promedio obtienen 100 pesos diarios como jornaleros, por lo que aminoran sus posibilidades de proporcionar estudio a sus hijos, tener asistencia médica de calidad en caso de enfermedades y, por lo tanto, aumenta la necesidad de aceptar las condiciones laborales que les ofrece el patrón. En suma, es importante la aplicación de programas de intervención social en estos lugares, con la finalidad de proporcionar mejores oportunidades de superación a los jornaleros agrícolas.

De igual manera, en el Código Internacional de Conducta para la Gestión de Residuos recomienda promover prácticas que disminuyan la presencia de residuos de plaguicidas en alimentos, disminuyendo el ciclo de vida de los plaguici-

das. Con base en los límites que marca el Codex Alimentarius y la FAO, también aconseja realizar pruebas de residuos antes de que los jornaleros entren a los cultivos a realizar el corte, para definir si las concentraciones de los plaguicidas lo permiten –en el sentido de minimizar los riesgos de intoxicaciones–, así como sugiere implantar un programa de vigilancia sobre los residuos de plaguicidas en los cultivos.

Los jornaleros agrícolas de la comunidad no cuentan con seguridad social y debido a la necesidad que tienen de trabajar aceptan las condiciones de trabajo que les ofrece el patrón, con salarios bajos, sin atención médica e instalaciones seguras para comer y asearse.

Recomendaciones

No existen programas de intervención social dirigidos a jornaleros agrícolas de comunidades rurales, los cuales ayuden a: tener mejores condiciones laborales, de seguridad social y de salud; recibir capacitación sobre los efectos negativos de los agroquímicos en su salud y la de su familia; concientizar sobre la importancia de hábitos de higiene personal antes y después de las jornadas de trabajo; y crear en ellos una actitud de superación, para salir de las condiciones de vida en las que se encuentran. Para lograr lo anterior es fundamental que se involucren tanto entidades del gobierno como académicos e investigadores, con la finalidad de elaborar y llevar a cabo estos programas.

Algunas organizaciones internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en su convenio 169, recomienda que: “los pueblos indígenas tengan asistencia médica y social, seguridad e higiene en el trabajo, todas las prestaciones de seguridad social y demás prestaciones derivadas del empleo; así como la vivienda, además de no estar sometidos a condiciones de trabajo peligrosas para su salud, en particular como consecuencia de su exposición a plaguicidas o a otras sustancias tóxicas” (OIT, 2014).

Actualmente, se encuentra el proyecto de norma PROY-NOM-003-STPS-2016, Actividades agrícolas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, sería importante que cuando se haga oficial realmente se conociera y se aplicara en su totalidad. Esto garantizaría que los jornaleros agrícolas realicen sus labores de una manera segura, disminuyendo así las posibilidades de intoxicación por agroquímicos.

Aunque existe una legislación que prohíbe que madres embarazadas o menores de 18 años lleven a cabo actividades en contacto con agroquímicos, simplemente se desconoce, no se respeta y las autoridades correspondientes no realizan

inspecciones para el cumplimiento de esta legislación. Por lo que se recomienda una mejor intervención de las autoridades en los campos agrícolas, a fin de que se inspeccionen las condiciones laborales de los jornaleros agrícolas.

En consecuencia, se aconseja la implementación de programas de asesorías por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP); que se involucren la iniciativa privada y las universidades, con el objetivo de apoyar a los jornaleros agrícolas, para que sigan con sus estudios o puedan tener mejores empleos.

Referencias

- Albert, L. A., (2019). Evolución del marco legal para el control de los plaguicidas en México. *La Jornada Ecológica*. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/28/ecologica223.pdf>
- Albert, L.A. (2019). ¿Funcionan hoy las leyes mexicanas para el control de los agroquímicos? *La Jornada Ecológica*. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2019/04/28/ecologica223.pdf>
- Ávila, O. F., León, G. L., Pinzón, F. M., Londoño, O. A. y Gutiérrez, C. J. (2017). Residualidad de fitosanitarios en tomate y uchuva cultivados en Quindío (Colombia). *Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria*, 18(3), 571-582.
- Benítez, D. P., Miranda, C. L., Molina, M. Y., Sánchez, G. B. y Balza, Q. A. (2015). Residuos de plaguicidas en cáscara e interior de la papa (*Solanum tuberosum* L.) proveniente de una región agrícola del estado Mérida. *Rev. Bioagro* 27(1), 27-26.
- Bernardino, H. U., Mariaca, R., Nazar, A., Álvarez, J., D., Torres, A. y Herrera, C. (2019). Conocimientos, conductas y síntomas de intoxicación aguda por plaguicidas entre productores de tres sistemas de producción agrícolas en los altos de Chiapas, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35 (1), 7-23. doi: <http://dx.doi.org/10.20937/RICA.2019.35.01.01>
- Camarena, L., Alysse, C., Arellano, E., Zúñiga, E. y Martínez, C. (2012). Agroquímicos y mujeres indígenas jornaleras en Baja California. En Cedillo, L. y Cano, F. (Comps.), *Género, Ambiente y Contaminación por Sustancias Químicas* (pp. 67-75). México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN). (2016). *Sinaloa en números 2016, planeación para el desarrollo*. Sinaloa: Ed. Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa.
- Fregoso, J., (2015). Jornaleros: esclavitud sin cadenas. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/>

- Godoy, E., (2019). Los jornaleros, las mayores víctimas del trabajo esclavo en México. *Inter Press Service*. Recuperado de: <http://www.ipsnoticias.net/>
- Gómez, A. S., Martínez, V. C., Calvo, G. S., Villalobos, P. R., Waliszewski, S. M., Calderón, S. M. E.,... Lagarda, E. A. (2013). Assessing the genotoxic risk for mexican children who are in residential proximity to agricultural areas with intense aerial pesticide applications. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 29(3), 217-225.
- Guzmán, P., Guevara, R., D., Olguin, J., L. y Mnacilla, O., R. (2016). Perspectiva campesina, intoxicaciones por plaguicidas y uso de agroquímicos. *Idesia* (Arica) versión On-line ISSN 0718-3429, 67-78.
- Hernández, M. M., Jiménez, C., Jiménez, F. R. y Arceo, M. E. (2007). Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: Perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del Estado de México, México. *Rev. Int. Contam. Ambient.* 23(4), 159-167.
- IMPLAN. (2017). *Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de San Miguel Zapotitlán*. Recuperado de: <http://implanahome.gob.mx/planeacion-municipal.html>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2017). *Encuesta Nacional Agropecuaria*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (24 de enero de 2019). Comunicado de prensa No. 7. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/de-326-mil-ninos-y-jovenes-hijos-de-trabajadores-agricolas-migrantes-solo-49-mil-van-a-la-escuela/>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2014). *Anuario estadístico y geográfico de Sinaloa*. Recuperado de: <http://estadisticas.sinaloa.gob.mx/documentos/AnuarioEstad%C3%ADsticoSinaloa2014.pdf>
- Lara-Ponce, E., Valdés-Vega, J. L., Medina-Torres, S. M., y Martínez-Ruiz, R. (2017). Situación de la agricultura de mayos y mestizos del Norte de Sinaloa, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(4), 577-597.
- Leyva, J. B., García, L. M., Martínez, I. E., Bastidas, P. J., Astorga, J. E., Bejarano, J. y Betancourt, M. (2014). Consideraciones toxicológicas sobre el uso de plaguicidas en un valle agrícola del noroeste de México. *Pacífico Mexicano. Rev. Contaminación e impacto ambiental: Diagnóstico y tendencias*. 30(3), 101-118.
- Mackinlay H. (2008). Jornaleros agrícolas y agroquímicos en la producción de tabaco en Nayarit. *Revista Alteridades*, 18(36).
- Martínez, M. y Gómez, S., (2007). Riesgo genotóxico por exposición a plaguicidas en trabajadores. *Rev. Int. Contam. Ambient*, 23(4), 185-200.

- Montoro, Y. M. (2009). Características de uso de plaguicidas químicos y riesgos para la salud en agricultores de la sierra central del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26 (4), 466-472.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2015. *Los Pueblos Indígenas y las Políticas Públicas de Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Los%20Pueblos%20Ind%20C3%AD-genas%20y%20las%20Pol%20C3%ADticas%20P%20C3%BAblicas%20de%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20en%20Am%20C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf>
- Organización Mundial de la Salud y Programa Internacional sobre Seguridad Química. (2010) *La OMS recomendó la clasificación de plaguicidas por peligro y las pautas para la clasificación* (2009). Recuperado de <https://apps.who.int/>
- Ortiz M. C. (2015). El actor social en las organizaciones étnicas de sujetos trabajadores agrícolas de Sinaloa, México. *Rev. Perspectivas Rurales*. Nueva época, 28, 25-37.
- Pérez, Ma. Antonia, Navarro, Hermilio y Mirando, Edith (septiembre, 2013). Residuos de plaguicidas en hortalizas: problemática y riesgo en México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29, 45-64.
- Rojas, T. (2017). Migración rural jornalera en México: La circularidad de la pobreza. *Iberoforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 12(23), 1-35.
- Sánchez y Betanzos. (2006). Aspectos socioeconómicos y culturales en el uso de agroquímicos y plaguicidas en los Altos de Morelos, México. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 3, 33-47.
- Sánchez, M. (1984). Los plaguicidas, adsorción y evolución en el suelo. Instituto de recursos naturales y agrobiología. Recuperado de [http://digital.Csic.es/bitstream/10261/12919/1/plaguicidas.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/12919/1/plaguicidas.pdf).
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) (1999). NOM-003-STPS-1999, *Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación.
- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (abril, 2019). *Información Epidemiológica de Morbilidad*. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/>
- Salazar-López, N. J., y Madrid, M. L. A. (2011). Herbicida glifosato: usos, toxicidad y regulación. *BIOTecnia*, 13(2), 23-28. doi: <https://doi.org/10.18633/bt.v13i2.83>
- Soto M. C. (2003). La agricultura comercial de los distritos de riego en México y su impacto en el desarrollo agrícola. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, UNAM, 50, 173-195.

- Tabares, J. y López, Y. (2011). Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, municipio de Marinilla, Antioquia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 29, 432-444.
- Vera, J. A. y Durazo, F., F. (2020). La experiencia de los niños indígenas jornaleros agrícolas migrantes en el noroeste de México. *TraHS-Desafíos migratorios contemporáneos*, 6, 166-185. doi: <http://dx.doi.org/10.25965/trahs.2458>
- Viales, L. G. (2014) Intoxicación por Paraquat, *Revisión Bibliográfica. Medicina Legal de Costa Rica*. Recuperado de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v31n2/art09v31n2.pdf>
- Zepeda, J. I., (2017). Manejo sustentable de plagas agrícolas en México. *Rev. Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 15, 99-108.