



boletín n° 124 - mayo 2023

TUNUPA

FUNDACIÓN · SOLÓN

Bs. 5



más allá de la agroindustria:

uso de plaguicidas en la **agricultura familiar** en **Bolivia**

Más allá de la agroindustria: Uso de plaguicidas en la agricultura familiar en Bolivia

En los últimos años el uso de plaguicidas en el país fue en aumento¹. El año 2000 Bolivia importó 9 mil toneladas de plaguicidas, para 2021 este monto ascendió a las 55 mil toneladas, por un valor CIF de 26.9 millones de dólares (INE, 2022). De acuerdo con los datos más actualizados de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el promedio de uso de pesticidas en 2005 era alrededor de 1,78 kg/ha, para 2018 se elevó a 3,12 kg/ha.

Los plaguicidas que se importan legalmente al país son variados y con diferentes grados de toxicidad. Hasta finales de 2022, el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (Senasag) tenía registrado 2.106 productos de insumos agrícolas en todo el país, de los cuales 1.801 eran plaguicidas químicos de uso agrícola (principalmente herbicidas, insecticidas y fungicidas). El 43% de estos plaguicidas estaban clasificados como dañinos (categoría II Moderadamente Peligrosos) y 2% como tóxicos (categoría Ib Altamente Peligroso), según la clasificación toxicológica del Senasag². Los 1.801 plaguicidas se componían de unos 196 ingredientes activos. De los cuales, 84 están prohibidos en uno o varios países y 81 son problemáticos por su toxicidad, según la Red Internacional de Acción en Plaguicidas (PAN).

Los diferentes grados de toxicidad de estos pesticidas conlleva a serias consecuencias en la salud humana y ambiental. Pasando desde intoxicaciones agudas y crónicas³ y el desarrollo de enfermedades de base, como ser: neurodegenerativas, perturbaciones endocrinas, patologías cutáneas, alteración del sistema inmunológico, deficiencias reproductivas y afectaciones pre y posnatales, entre otras (Allsop, 2015; Barron et al., 2021). Así como la contaminación, alteración y destrucción del ambiente (IAASTD, 2009; Marjani, 2018; Sharma, 2019).

Estos datos, empero, representan apenas una fracción de la problemática. Bolivia depende enteramente de los plaguicidas importados de otros países, principalmente desde China, Uruguay, Paraguay, Brasil, Argentina y Perú (Villalobos, 2021). Esta importación se realiza tanto legal como ilegalmente. Se estima que entre 14 y 35% de los

plaguicidas que se comercializan a nivel nacional son de contrabando (Plagbol, 2017; IBCE, 2019). Así pues, esta gran cantidad de plaguicidas ilegales significa que existe un importante subregistro, por lo que los datos oficiales de importación y uso representan apenas un fragmento del estado de situación de los plaguicidas en el país.

La mayoría de los plaguicidas en Bolivia son empleados por el sector agroindustrial. De acuerdo al Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE), el 63% de los pesticidas importados al país son empleados por el sector agropecuario y un 25% va al comercio, el restante 11% se utiliza en la industria y el 1% a otras actividades (IBCE, 2019). Asimismo, la amplia mayoría de los 1.801 plaguicidas registrados por el Senasag hasta finales de 2022 tenían como principal destino los cultivos industriales, como ser: la soya, maíz, caña de azúcar, trigo y el barbecho químico (Senasag, 2022). Estos datos sugieren, siquiera formalmente, que los plaguicidas importados legalmente al país tienen como principal destinatario a la agricultura extensiva industrializada.

Los cultivos industriales, sin embargo, apenas representan el 45% de la superficie cultivada nacional. El otro 55% lo conforman cultivos menores de hortalizas, tubérculos, cereales, entre otros (INE, 2023)⁴; en su mayoría cultivados por la agricultura campesina, familiar e indígena (Tito y Wanderley, 2021; Cartagena, 2020). A esto se suma que, según el Censo Agropecuario de 2013, el 58% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) del país está conformada por sistemas de trabajo comunitario, colectivo y/o familiar (INE, 2015). En otras palabras, la agricultura nacional sigue siendo ejercida en su mayoría por una agricultura familiar⁵, que produce gran parte de los cultivos menores que conforman la canasta familiar nacional.

Pero ¿Cuál es el nivel de consumo de plaguicidas por parte de este sector productivo? La poca información oficial al respecto hace difícil una respuesta sencilla a esta pregunta. Afortunadamente, durante los últimos años, diferentes casos de estudio a lo largo del país recolectaron información valiosa que advierte un uso

[1] Por plaguicida se entiende a cualquier sustancia o mezcla de sustancias naturales o sintéticas utilizadas para prevenir, eliminar y/o controlar cualquier plaga, enfermedad o maleza en la actividad agrícola. A estas sustancias también se las denomina como: pesticidas, fitosanitarios o protección de cultivos, las mismas que están conformadas por insecticidas, herbicidas, fungicidas, acaricidas, entre otros. En este estudio nos estaremos refiriendo tanto a plaguicidas como pesticidas como sinónimos.

[2] De acuerdo con la Resolución Administrativa N° 055/2002 del Senasag que reglamenta la clasificación toxicológica de los plaguicidas, en Bolivia rigen cinco categorías de clasificación, según el riesgo del pesticida: Extremadamente Peligroso (Ia), Altamente Peligroso (Ib), Moderadamente Peligroso (II), Ligeramente Peligroso (III) y los que Normalmente no ofrece peligro (IV). De todos estos, solo los plaguicidas categorizados como Extremadamente Peligrosos (Ia) están restringidos en el país.

[3] Los datos más recientes indican que anualmente en todo el mundo se producen unos 385 millones de casos de intoxicación aguda y unas 11.000 muertes por año (Boedeker, 2020).

[4] Según la clasificación utilizada por el INE, durante la campaña de verano 2020-2021 la superficie total cultivada en Bolivia fue de 4 millones de hectáreas, donde 1.8 millones de hectáreas fueron cultivos oleaginosos e industriales (Algodón, caña de azúcar, chía, girasol, soja, sésamo, maní, etc.) y 2.1 millones de hectáreas fueron diferentes cultivos menores de cereales, hortalizas, tubérculos y raíces, estimulantes y forrajes (INE, 2023).

[5] Más allá del amplio debate sobre definiciones conceptuales, en este estudio nos estaremos refiriendo a la agricultura familiar para ser referencia a la forma de organización de producción agrícola centrada en el predio familiar como eje central de la actividad, donde la familia toma las decisiones del sistema productivo, orientado a las necesidades familiares y del mercado; y donde la familia es la fuente de mano de obra para sí misma y para terceros. Esta referencia incluye también sistemas étnicos conformados por comunidades indígenas, campesinas y afrodescendientes (IAASTD, 2009; FAO/IFAD, 2019; Tito y Wanderley, 2021).

creciente de plaguicidas por parte de la agricultura familiar, con significativas consecuencias para la salud humana y el ambiente.

El uso de plaguicidas en el campo se relaciona también con la oferta disponible en los mercados y ferias. La creciente red que comercializa insumos químicos es dinámica y compleja, y se constituye además en la principal fuente tanto de información como de abasto para este sector productivo (Haj-Younes et al., 2015). Por esta razón, entender la situación de la oferta de pesticidas permite entender una parte importante de la dinámica que explica el uso de estos insumos químicos por parte de los productores (Struelens et al. (2022).

Es bajo este contexto, que esta publicación busca llevar a cabo un acercamiento a la situación actual del uso de plaguicidas más allá de los datos oficiales y de la agricultura extensiva industrializada. Esto nos llevará a enfocar nuestra atención en dos aspectos fundamentales. Por un lado, en explorar los datos existentes respecto a la evolución del uso de plaguicidas en la agricultura familiar, sus consecuencias y los riesgos que implica para los productores y consumidores. Por otro lado, en llevar a cabo una breve aproximación a la oferta de plaguicidas y las características de esta oferta en mercados y ferias locales, tomando como zonas de estudios a las ciudades de El Alto y La Paz.

Plaguicidas, toxicidad y la agricultura familiar

Según los datos del Censo Agropecuario de 2013, el 46% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) de todo el país reportaron usar productos químicos para el control de plagas y enfermedades en los cultivos (INE, 2015). La Encuesta Agropecuaria de 2015 reafirma esta situación, al evidenciar que un porcentaje importante de las parcelas encuestadas manifestaban depender de insumos químicos (pesticidas, fungicidas y herbicidas) para su producción agrícola (INE, 2017).

Estos datos oficiales se complementan con los propiciados por diversas investigaciones independientes. Las mismas que durante los últimos años fueron documentando no solo el uso de insumos químicos en las parcelas, sino también las características y las consecuencias del empleo de pesticidas por parte de la agricultura familiar en distintas regiones del país.

Ya desde 2001, por ejemplo, Peñafiel (2001) reportaba un uso excesivo e inapropiado de pesticidas -con ingredientes activos como Mancozeb, Methamidophos y Cyhalothrin- entre productores hortícolas del municipio de Palos Blancos, al norte del departamento La Paz. Igualmente, en 2006, la Fundación Plagbol remarcaba como en los municipios de Mecapaca, Palca, Caranavi y Guanay la amplia mayoría de los agricultores usaban plaguicidas peligrosos -algunos prohibidos por normas nacionales y convenios internacionales- en dosis superiores a los recomendados (Cervantes, 2006).

Esta situación se repite en otros municipios de los departamentos de Santa Cruz (GTCC-J/INIFH, 2018), Cochabamba (Bustamante, 2013), Tarija (Bickel, 2018), Chuquisaca, Oruro y Potosí (Struelens et al., 2022).

En 2015, un estudio realizado en 191 hogares de pequeños agricultores y 40 vendedores minoristas de plaguicidas halló que el 12% de los plaguicidas encontradas estaban prohibidos en el país, mientras un tercio carecía de registro sanitario del Senasag y 59% estaban en condiciones obsoletas (caducados o sin fecha de vencimiento, adulterados, fuera del envase original y sin registro sanitario) (Haj-Younes et al., 2015)⁶. Evidenciando que una parte importante de la agricultura familiar depende de pesticidas ilegales y obsoletos.

En este mismo sentido, diferentes estudios sugieren que, debido a los bajos precios, el fácil acceso y la posibilidad de comprar al menudeo, los pequeños productores son los principales usuarios de los plaguicidas que son introducidos ilegalmente al país (Haj-Younes et al., 2015; Bickel 2018; IBCE, 2019). No obstante, las complejas dinámicas del mercado nacional hacen muy difícil tener estimaciones precisas sobre la cantidad usada y el grado de dependencia específica de estos plaguicidas ilegales.

[6] Este mismo estudio calculó que, para la fecha en que se realizó la investigación, alrededor de 232 toneladas de plaguicidas estarían almacenados en pequeñas unidades agrícolas, de las cuales aproximadamente 60% estarían en condiciones obsoletas (Haj-Younes et al., 2015).

Por otro lado, varias fuentes observan como el empleo de pesticidas en la agricultura familiar en Bolivia se caracteriza por un uso abundante, inadecuado y poco seguro, generando severas repercusiones a la salud de los mismos agricultores. A principio del siglo, algunas investigaciones ya evidenciaban un importante grado de intoxicación entre pequeños agricultores (Ascarruz et al., 2006) y apuntaban al uso de plaguicidas como “probablemente uno de los mayores problemas toxicológicos de Bolivia” y que “limitar el número de intoxicaciones y la contaminación ambiental” era ya en aquel entonces una necesidad imperiosa (Jørs et. al., 2006).

Al respecto, un estudio realizado por el Ministerio de Salud en 2015 señala que cada año a nivel nacional se registran en promedio cerca de 2.000 casos de intoxicación aguda por el uso de plaguicidas (Ministerio de Salud, 2015). Los datos más actualizados del Ministerio de Salud registran unas 1.148 intoxicaciones en 2020 (la mayoría en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz). Para 2021⁷, se contabilizó unas 1.347 intoxicaciones y para 2022 preliminarmente alrededor de 1.264 intoxicaciones por plaguicidas. Sin embargo, estas cifras tienen que ser consideradas como referenciales. Como destacó el Director de Programa Nacional de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, debido a la escasa formación del personal de salud al respecto y la consecuente disociación entre intoxicaciones crónicas y agudas con el uso de pesticidas, es probable que exista un subregistro importante (A. Laime, comunicación personal, 26 de enero de 2023).

La Fundación Plagbol reparó recientemente que el 95% de agricultores con los que trabaja en diferentes municipios de La Paz, Cochabamba y Chuquisaca, han presentado síntomas de intoxicación aguda como consecuencia del uso de plaguicidas⁸. Igualmente, diversas pesquisas registraron intoxicaciones agudas y crónicas, e incluso afectaciones genotóxicas en los agricultores por uso de plaguicidas en los municipios de Luribay y Punata (Larrea et al., 2010; Bustamante et al., 2014). Al igual que en los municipios de Sapahaqui (La Paz), Villa Bolivia y 14 de Septiembre (Cochabamba); en los cuales, por medio de mediciones de metabolitos de plaguicidas en la orina de los agricultores, encontraron un alto nivel de exposición a Chlorpyrifos, Methamidophos, Paraquat, 2,4-D y diferentes ingredientes del grupo químico de los piretroides (Barrón et al. 2020).

Igualmente, un sondeo llevado a cabo a 112 mujeres en un hospital de la ciudad de El Alto encontró residuos de diferentes tipos de plaguicidas organoclorados (entre ellas DDT) en la leche materna de 62 mujeres (Ávila y Genio, 2011). Por último, un estudio de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) llevado a cabo en el Chapare cochabambino encontró alteraciones en los parámetros seminales (disminución de la calidad seminal) de los productores de coca evaluados debido al uso de plaguicidas de los grupos químicos organoclorados, carbamatos, piretroides, entre otros. Alteración que podría también crear una fragmentación en el ADN seminal. Constituyendo así un factor de riesgo de infertilidad importante entre los agricultores que usan estos tipos de plaguicidas (del Callejo et. al., 2022).

[7] En 2021 el sistema de registro cambió su método de vigilancia aplicando las subcategorías de intoxicación por organofosforados y carbamatos, halogenados, herbicidas y fungicidas y otros plaguicidas/insecticidas.

[8] Véase: Agricultura (08 de julio de 2019). Plagbol: 95% de los agricultores se ha intoxicado con los plaguicidas. Los Tiempos [Comunicado de prensa]. En: <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20190708/plagbol-95-agricultores-se-ha-intoxicado-plaguicidas>

Plaguicidas peligrosos disponibles en mercados y ferias de La Paz y El Alto

Buscando complementar los datos disponibles y constatar la situación del uso de plaguicidas por parte de la agricultura familiar, durante los meses de enero y febrero de 2023 se llevó a cabo un breve sondeo en diferentes mercados y ferias populares de las ciudades de La Paz y El Alto⁹. El objetivo de este levantamiento de datos, más allá de pretender una veracidad estadística, fue de apenas tener una aproximación a las características y el estado de situación de la oferta existente de pesticidas cuyo destino principal sea la producción que se desarrolla en zonas productoras del altiplano, valles y yungas del departamento de La Paz.

Para dicho fin, se procuró registrar la oferta que distintas agropecuarias realizaban para enfrentar determinadas plagas (insectos, ácaros, hongos y malezas) que afectan cotidianamente a diferentes cultivos de hortalizas, tubérculos y frutales. Poniendo especial atención al ingrediente activo principal, la clasificación de toxicidad, el registro sanitario, entre otras variantes.

A partir de este breve sondeo, se pudo registrar en total 99 marcas comerciales diferentes. Siendo la mayoría de estos productos insecticidas, y en menor grado herbicidas y fungicidas. Es de recalcar que, en un par de ocasiones, se ofrecían plaguicidas para controlar plagas distintas, como insecticidas para combatir hongos o herbicidas para controlar insectos.

Una gran cantidad de estos plaguicidas tenían como principal destino los cultivos industriales (soya, maíz, girasol, etc.), sin embargo, se los comercializaban para cultivos menores¹⁰. Situación que se viene denunciando hace algunos años (Huici, 2022); y revela que, a diferencia de lo que señalan los registros oficiales, existe un uso importante de pesticidas más allá de la agroindustria dónde está pensado y destinado originalmente.

Estos plaguicidas tenían un rango de precios entre 50 Bs hasta 250 Bs por unidad. Siendo que la mayoría de los productos registrados procedían del Perú. Consultando a los vendedores sobre las razones de los precios, estos manifiestan que los recientes conflictos sociales en el Perú y el cierre temporal que hubo de las fronteras entre ambos países hizo “más complicado traer los productos” y, consecuentemente, se generó un leve aumento de los precios.

Es de remarcar que 25 de las 99 marcas comerciales sondeadas no estaban en la lista de plaguicidas con registro sanitario vigente del Senasag. En otras palabras, un cuarto de los productos sondeados en los diferentes mercados y ferias de la ciudad de La Paz y El Alto no contaban con un registro sanitario nacional, por tanto, no fueron ni evaluados ni autorizados por el Senasag. La mayoría de los cuales estaban etiquetados con bandas amarillas, rojas y azules.

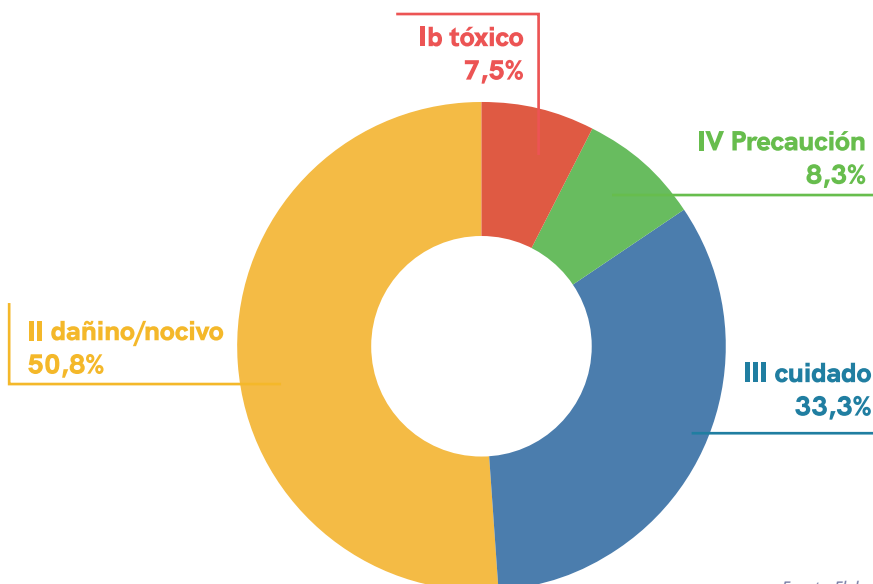
Al respecto, el mismo Ministerio de Salud y Deportes reconoce que, a pesar de los operativos de control que se llevan a cabo en estos y otros mercados en todo el país, es muy difícil contener el ingreso y comercialización de los pesticidas ilegales. Encontrándose a menudo con una férrea resistencia de parte de los vendedores, al igual que múltiples estrategias para evitar y escabullirse de los controles (A. Laime, comunicación personal, 26 de enero de 2023).

Por otro lado, las 99 marcas comerciales estaban conformadas por 50 diferentes ingredientes activos con variada clasificación toxicológica. La clasificación II Moderadamente Peligroso (banda amarilla) fue el plaguicida más ofrecido y disponible en las tiendas, representando el 51% del total de los productos sondeados. Mientras que, la clasificación III Ligeramente Peligroso (banda azul) representó el 33% de los plaguicidas sondeados.

[9] En la ciudad de La Paz se visitó el mercado Rodríguez, la feria de Villa Fátima y las agropecuarias en la Terminal Minasa, mientras que en la ciudad de El Alto se visitó el mercado de Villa Dolores y la feria del 16 de julio.

[10] Esta situación llama profundamente la atención, porque significa que los bioensayos, donde se prueban las dosis y frecuencias de aplicación para condiciones específicas en el país, están pensados para los cultivos extensivos de oleaginosas destinados fundamentalmente para consumo animal y no para pequeños cultivos de hortalizas de consumo humano, situación que debería llamar profundamente la atención a autoridades y consumidores (Huici, 2022).

Clasificación toxicológica de los plaguicidas sondeados en mercados y ferias de La Paz y El Alto entre enero y febrero de 2023.



Fuente: Elaboración propia (Fundación Solón)

Por el contrario, los plaguicidas clasificados como IV Normalmente no Ofrecen Peligro (banda verde) solo alcanzaron al 8% del total. Lo que representa básicamente el mismo porcentaje que los plaguicidas clasificados como Ib Altamente Peligroso (banda roja), que llegaron a representar poco menos del 8% de los plaguicidas sondeados. En otras palabras, al consultar por pesticidas para controlar diferentes vectores en cultivos de hortalizas, tubérculos y frutales, la amplia mayoría de los productos ofrecidos por las agropecuarias eran plaguicidas peligrosos. Mientras que, la cantidad de pesticidas menos tóxicos fue igual a la categoría de más tóxico.



Imagen 1: Plaguicidas ofrecidos en agropecuaria de La Paz, a base de Cypermethrin, Lambda-cyhalothrin y Thiamethoxam

El Cypermethrin fue el ingrediente activo más predominante dentro de los plaguicidas registrados. Este insecticida de amplio espectro, que según los vendedores es el que “mejor resultado obtiene” y que “mayormente suelen llevar”, pertenece al grupo químico de los piretroides y se caracteriza por ser altamente tóxico para abejas, peces y otras especies benéficas; además de ser bioacumulativo y de generar intoxicaciones crónicas en humanos (PAN, 2021; Bickel, 2018).

A la Cypermethrin se añaden otros ingredientes activos como los insecticidas/acaricidas Lambda-cyhalothrin, Thiamethoxam, Chlorpyrifos, Abamectin y Imidacloprid; los fungicidas Carbendazim y Azoxystrobin; y el herbicida Paraquat. Siendo estos ingredientes activos los más predominantes dentro de las diferentes marcas de plaguicidas ofertados en las agropecuarias visitadas. Estos ingredientes activos, además que la mayoría están clasificados con banda amarilla, se caracterizan por causar intoxicaciones crónicas y agudas, por ser presuntamente tóxicos para la reproducción humana e inducir a mutaciones hereditarias; además de ser tóxicos para otras especies benéficas y tener diferentes grados de bioacumulación en el ambiente (PAN 2021).



Imagen 2: Plaguicidas ofrecidos en agropecuaria de El Alto, a base de Beta-cyfluthrin, Chlorpyrifos, Lambda-cyhalothrin, Cypermethrin, Azoxystrobin y Abamectin

De hecho, de los 50 ingredientes activos identificados en los sondeos en los diferentes mercados y ferias, 33 se encuentran en la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) actualizada a 2021 elaborada por la PAN. Por otro lado, 27 ingredientes activos se encuentran registrados en la Lista Negra de Plaguicidas Autorizados en la Unión Europea de Greenpeace de 2016 y 39 están prohibidos en la Unión Europea (Bickel, 2018). Además, 34 de los 50 ingredientes activos se encuentran prohibidos en uno o más países, según la Lista internacional consolidada de plaguicidas prohibidos de la PAN actualizada al 2022.

Por otra parte, se encuentran los plaguicidas con banda roja (Ib Altamente Peligroso). Estos plaguicidas fueron ofrecidos luego de preguntar por productos “más fuertes”. Curiosamente algunas agropecuarias enfatizaban que no tenían autorización para vender plaguicidas con banda roja, mientras que otras señalaban que tenían productos con banda roja pero que no podían “ofrecerlos a la vista del público”, pero la mayoría de las agropecuarias los mostraban y ofrecían alegremente en sus tiendas. Tres ingredientes activos fueron identificados con banda roja: Carbofuran, Methomyl y Methamidophos.

El Carbofuran pertenece al grupo químico de los carbamatos, un insecticida destinado en el país a cultivos de soja y papa fundamentalmente. Se caracteriza por ser altamente tóxico para aves, mamíferos, abejas y

distintos organismos del suelo. Es muy persistente en suelos en condiciones anaeróbicas y es altamente móvil en los suelos arenosos, por lo que representa un riesgo elevado para contaminar aguas subterráneas. Al respecto de este ingrediente activo, a principios de 2021 34 cóndores y siete aves rapaces fueron envenenados con Carbofuran al norte de Tarija. El Carbofuran está prohibido en 63 países, y está incluido tanto en la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) y en el Anexo III del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional (PAN, 2021).

El Methomyl es un insecticida de amplio espectro también del grupo de los carbamatos y destinado para cultivos industriales; muy tóxico para otras especies benéficas como las abejas, altamente soluble, perdurable y potencialmente contaminante en aguas subterráneas y altamente tóxico por ingesta vía oral (PAN, 2021). Desde el 2015, el Methomyl se encuentra restringido en todo el país (Resolución Administrativa Senasag N° 0186/2015) limitando su uso a los cultivos de soja, maíz y trigo, bajo receta prescrita por un representante acreditado por el Senasag (Villalobos & Ramírez, 2021). No obstante, en las agropecuarias visitadas los productos con Methomyl eran ofrecidos indiscriminadamente, sin ninguna receta y a pesar de haber especificado que se planeaba utilizarlo para cultivos de hortalizas y frutales.



Imagen 3: Plaguicidas ofrecidos en La Paz y El Alto a base de Methromyl

Por otro lado, el ingrediente activo Methamidophos es un insecticida organofosforado considerado nocivo para la salud humana, al ser muy tóxico por ingestión e inhalación e irritante ocular. Asimismo, es altamente nocivo para el ambiente, si bien no es muy perdurable, es muy tóxico para organismos acuáticos, para aves y polinizadores. Por lo mismo, Methamidophos se encuentra en el Anexo III del Convenio de Rotterdam (PAN, 2021; Bickel, 2018). Desde 2015 (Resolución Administrativa Senasag N° 0170/2015), el registro, importación, formulación, mezclas y los productos formulados de Methamidophos se encuentra prohibido en todo el país (Villalobos & Ramírez, 2021).

Por último, en algunas situaciones se observó una incongruencia en el etiquetado. Este fue el caso del insecticida Pilon, cuyo ingrediente activo es Methamidophos y por su concentración corresponde a una banda roja (Altamente Peligroso Ib), según recomienda la Clasificación Recomendada de los Plaguicidas por su Peligrosidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, en la tienda se lo comercializaba con banda amarilla (Moderadamente Peligroso II), lo que sugiere al comprador que el producto es menos tóxico de lo que en realidad es.

Esta misma situación se observó con otros ingredientes activos, como ser: Cypermethrin, Thiamethoxam o Cyantraniliprole. A pesar de tener la misma concentración, en algunas marcas estos ingredientes activos estaban etiquetadas con banda verde (Normalmente no ofrece peligro IV) y en otras marcas con banda azul (Ligeramente Peligroso III) o amarilla (Moderadamente Peligroso II). Esta situación fue observada también por Bickel (2018) en el caso del herbicida Glifosato; lo que evidencia una deficiencia importante en el proceso de clasificación y control de estos pesticidas.



Imagen 4: Plaguicidas ofrecidos en La Paz a base de Methamidophos

Alimentos cotidianos contaminados con plaguicidas

El amplio abanico de plaguicidas registrados en los mercados y ferias de las ciudades de La Paz y El Alto evidencia que existe una demanda importante de plaguicidas con clasificación toxicológica elevada por parte de la agricultura familiar que se desarrolla en las zonas cercanas a estos centros urbanos. Esto genera, como vimos, consecuencias importantes en el ambiente y en la salud de los productores. Sin embargo, el uso indiscriminado e inadecuado de estos y otros pesticidas no solo pone en riesgo la salud y el bienestar de los agricultores, sino también a los consumidores de los cultivos que están siendo fumigados con estos pesticidas.

Los pocos datos estadísticos existentes sobre el uso de plaguicidas en cultivos menores, si bien escasos y desactualizados, brindan cierta evidencia de la situación. Según la Encuesta Agropecuaria de 2015, solo en el departamento de La Paz durante la campaña de verano 2014-2015 en las parcelas encuestadas se utilizaron unos 738 mil kilogramos y 169 mil litros de plaguicidas químicos (entre insecticidas, fungicidas y herbicidas), la amplia mayoría en cultivos de hortalizas, frutas y tubérculos (INE, 2017).

Por otro lado, diferentes estudios sobre residuos de plaguicidas en algunos cultivos que conforman la canasta básica familiar refuerza los datos que obtuvimos en nuestro breve sondeo. Por ejemplo, una pesquisa realizada el 2012 encontró residuos de plaguicidas organofosforados en cultivos de tomates por encima de los límites permisibles en dos municipios distintos de los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca (Plagbol, 2012). De igual manera, recientemente se halló residuos de Chlorpyrifos y otros metales pesados en tomates cultivados en invernaderos en la provincia Cercado, en el departamento de Tarija (Trigo et al., 2021)

Esto se complementa con otro estudio de residuos químicos en papas, cebollas y lechugas. A pesar de que en las muestras de papas y cebollas no se encontró valores importantes, en el caso de lechugas se halló residuos significativos. Así pues, en el 50% de muestras de lechugas -tanto lavadas como no lavadas- obtenidas en mercados y supermercados de la ciudad de La Paz se encontraron restos importantes de Chlorpyrifos, así como de Cypermethrin, Difenconazole y Lambda-cyhalothrin (Skovgaard, 2015). Principales ingredientes activos en distintos insecticidas y fungicidas también identificados en el sondeo que realizamos.

Es importante, no obstante, recalcar que en la mayoría de los casos registrados los residuos de plaguicidas encontrados en las muestras de vegetales no superan los Límites Máximos de Residuos (LMR) estipulados en el Codex Alimentarius de la FAO/OMS, ni los niveles de Ingesta Diaria Admisible (IDA) y las Dosis de Referencia Aguda (ARfD) de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Esta situación, sin embargo, no se traduce necesariamente en que los consumidores estén exentos de riesgos.

Por el grado de toxicidad (etiquetas amarillas y rojas), las dosis y la frecuencia en que se aplican estos pesticidas a los cultivos, la probabilidad de que existan residuos en los alimentos que se consumen diariamente es alta (Huici, 2022). Y es que, a pesar de presentar la mayoría de los veces valores por debajo de los límites permisibles, el consumo diario de estos productos contaminados puede llevar a superar estos límites, proceso denominado como bioacumulación¹¹. En otras palabras, la constante exposición en pequeñas dosis a estos residuos en los alimentos que consumimos cotidianamente puede llevar a generar efectos adversos en la salud de los consumidores (Trigo et. al., 2021; Huici, 2022).

[11] Por bioacumulación se entiende como la acumulación por parte de organismos vivos de sustancias químicas más rápido de lo que pueden eliminarlo, generando concentraciones más altas de las que existen en el medio (González et al., 2008).

Consideraciones finales

Diferentes casos de estudio a lo largo del país evidencian un uso creciente de plaguicidas por parte de los pequeños productores. Este uso se caracteriza por un empleo predominante de productos dañinos y tóxicos, por las altas dosis empleadas y por la precariedad en las aplicaciones. Esta realidad genera importantes consecuencias a la salud de los mismos productores y una afectación directa al ambiente donde habitan.

Pero esta situación también repercute en la salud de los consumidores. La agricultura familiar es la principal productora de los alimentos que conforman la canasta básica familiar de los bolivianos (Cartagena, 2020; Tito y Wanderley, 2021). El uso de insumos químicos bajo las características actuales genera residuos en varios de los alimentos que consumimos cotidianamente. Este escenario, como manifestaba ya Jørs et. al. en 2006, implica inevitablemente un riesgo toxicológico para la salud pública en general.

Sin embargo, la dependencia de pesticidas por parte de la agricultura familiar no se explica únicamente por un uso irracional e inadecuado en el campo. A las precarias condiciones que se dan en las parcelas de cultivo se suman las complejas redes y dinámicas comerciales que abastecen de plaguicidas a los productores. Son en estos mercados donde conviven plaguicidas legales, ilegales, para cultivos mayores y menores, altamente tóxicos, fraccionados, adulterados y obsoletos (Haj-Younes et al., 2015; IBCE, 2019). Mercados donde los plaguicidas ilegales -caracterizados generalmente por su alto grado de toxicidad- conforman una fracción importante de toda la oferta y demanda nacional.

Asimismo, en un mercado de plaguicidas caracterizado por las ventas al menudeo y por encima de los operativos de control de las entidades gubernamentales, los vendedores de insumos químicos se constituyen en la principal fuente de información y asesoramiento de los productores. Como observó Struelens et. al. (2022), además de tener un fuerte conflicto de intereses de por medio, muchas veces estos vendedores carecen de una formación adecuada, recomiendan productos más tóxicos de lo debido y dosis equivocadas, se guían por información genérica y no siguen la información de las etiquetas.

Esta misma situación se registró en los mercados y ferias sondeadas en las ciudades de La Paz y El Alto. En la mayoría de las agropecuarias la oferta principal de los vendedores fueron plaguicidas de banda amarilla

(categoría II Moderadamente Peligrosos) pero también se ofrecían sin mayor hesitación plaguicidas de banda roja (categoría Ib Altamente Peligroso). Al igual que plaguicidas restringidos y prohibidos en el país por su alto grado de toxicidad. Todo ello a pesar de subrayar que el objetivo era controlar plagas comunes encontradas en cultivos de hortalizas, tubérculos y frutales.

En este sentido, sería un error atribuir a los productores toda la culpa por el uso excesivo e inadecuado de plaguicidas y las implicaciones que conlleva. Este fenómeno corresponde a la implementación de todo un modelo agrícola y un paradigma de desarrollo dominante, controlado y fomentado por un puñado de empresas multinacionales con gran capital económico y político (Villalobos, 2022). Este modelo agrícola induce a un consumo constante de “paquetes tecnológicos”, como los pesticidas y las semillas certificadas, para “proteger” los cultivos y “garantizar” una mayor producción. Lo que genera a largo plazo ciclos viciosos de dependencia; ya que, frente a plagas cada vez más resistentes, los productores requieren mayor cantidad y variedad de plaguicidas para controlarlos (IAASTD, 2009).

Pero el Estado también juega un papel fundamental en la reproducción de este modelo agrícola dominante. El rol que tiene el Estado no solo se enmarca en la insuficiencia de controlar y fiscalizar la introducción, comercialización y el uso de plaguicidas en el país, o en el marcado desinterés de impulsar sistemas agrícolas alternativos enfocado en los pequeños productores, sino porque desde el mismo Estado se promueven políticas públicas que avalan y fomentan este modelo¹².

La reproducción de este modelo agrícola y sus efectos nocivos sobre la población y el ambiente implica una vulneración de distintos derechos humanos fundamentales y derechos constitucionales (como ser el derecho a la salud, a un medio ambiente sano y a la información de los productos que consumimos). Al igual que una vulneración categórica a los derechos concedidos a la Madre Tierra (Villalobos y Ramírez, 2021).

En este sentido, cualquier intención de abordar las problemáticas relacionadas al uso de plaguicidas en la agricultura nacional implica necesariamente refutar el modelo agrario dominante. Al igual que cuestionar las políticas agrarias nacionales y los sistemas de comercio que reproducen este modelo.

[12] El ejemplo más reciente fue el Decreto Supremo N°4702 de finales de abril de 2022. Frente al alza global de los precios de plaguicidas y fertilizantes producto de la guerra entre Rusia y Ucrania, el Gobierno autorizó el Gravamen Arancelario a 0% por todo un año a toda clase de pesticidas estipulados en la Nandina 3808, referidos a: insecticidas, raticidas, fungicidas, herbicidas, entre otros.

Asimismo, el arduo proceso de transición hacia una agricultura libre e independiente de plaguicidas implica necesariamente repensar y plantear un nuevo paradigma para nuestras sociedades y para los sistemas agrarios que nos alimentan. Dónde sistemas agrícolas alternativos -basados en la soberanía alimentaria, el respeto, la justicia, el equilibrio y el bienestar mutuo entre personas y naturaleza- sean los pilares constitutivos de este nuevo paradigma. El punto de partida para ello es asimilar que no es posible lograr una soberanía alimentaria y una autodeterminación social mientras se siga dependiendo de insumos agrícolas químicos contaminantes.

Bibliografía resumida

- Ascarruz, M.E.; Tirado, N., Gonzáles, A., Cuti, M., Cervantes, R., Huici, O. y Jørs, E. (2005). Evaluación de riesgo genotóxico: biomonitorización de trabajadores agrícolas de Caranavi, Guanay, Palca y Mecapaca, expuestos a plaguicidas. En: Cuad. - Hosp. Clín. Vol. 50. No. 2. La Paz 2005.
- Ávila, R. y Genio, R. (2011). Residuos de plaguicidas organoclorados en leche materna. En: Revista Boliviana de Química. Vol. 28, No.1 – 2011.
- Barrón, J., Tirado, N., Vikström, M. et al. (2020). Pesticide exposure among Bolivian farmers: associations between worker protection and exposure biomarkers. En: J Expo Sci Environ Epidemiol. 30, 730–742.
- Bickel, U. (2018). Uso de plaguicidas por productores familiares en Bolivia. Impactos en la salud, los ecosistemas y la economía campesina. Alternativas agroecológicas y conclusiones para lograr una orientación hacia una mayor sostenibilidad. Universidad de Rostock (Tesis de Maestría), Alemania, 24 noviembre 2018.
- Bustamante, S. et. al. (2014). Uso inadecuado de plaguicidas y sus consecuencias en la salud de la población La Villa, Punata, Cochabamba, Bolivia, 2013. En: Gaceta médica Boliviana. V. 37, N° 1: Cochabamba -Bolivia.
- Del Callejo, A., Eróstegui, C., Pacheco, S., García, I. (18 de noviembre de 2022). Toxicidad de los agroquímicos y sus efectos en la disminución de la calidad seminal en agricultores del Chapare. Instituto de Investigaciones Biomédicas, Facultad de Medicina-UMSS. En: Webinario ¿Agroquímicos en nuestro cuerpo y alimentos? Fundación Agrecol Andes. Presentación virtual (min 1:04:09 - 1:17:58). 18 de noviembre de 2022.
- Haj-Younes, J., Huici, O., y Jørs, E. (2015) Sale, storage and use of legal, illegal and obsolete pesticides in Bolivia, En: Cogent Food & Agriculture, 1:1, 1008860.
- Huici, O. (2022). Los plaguicidas son una alternativa insostenible. En: Webinario ¿Agroquímicos en nuestro cuerpo y alimentos? Fundación Agrecol Andes. Presentación virtual (min 1:42:23 - 2:00:10). 18 de noviembre de 2022.
- IBCE (2019). Comercio ilegal de plaguicidas en Bolivia. Un atentado contra la salud, al medio ambiente y la economía. Instituto Boliviano de Comercio Exterior IBCE, Santa Cruz -Bolivia.
- INE (2015). Censo Agropecuario 2013. Bolivia. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz-Bolivia: p 58.
- INE (2017). Encuesta Agropecuaria 2015. Instituto Nacional de Estadística (INE). Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz-Bolivia: pp 156-160.
- Jørs, E., Morant, R.C., Aguilar, G.C. et al. (2006). Occupational pesticide intoxications among farmers in Bolivia: a cross-sectional study. En: Environ Health. 5, 10 (2006). Larrea, M. et. (2010). Daño genotóxico por exposición a plaguicidas en agricultores del Municipio de Luribay. En: BIOFARBO. vol.18, n.2 [citado 2023-03-16], pp. 31-43.
- PAN (2021). International List of Highly Hazardous Pesticides. Red Internacional de Acción en Plaguicidas (PAN). Marzo 2021.
- Plagbol (2012). Plaguicidas organofosforados en los cultivos de tomate. Municipios de Omereque y Río Chico. Fundación PLAGBOL-Fundación Pasos: La Paz-Bolivia.
- Struelens, Q.F., Rivera, M., Alem, M., Ccanto, R., Quispe, R., Mina, D., et al. (2022). Pesticide misuse among small Andean farmers stems from pervasive misinformation by retailers. En: PLOS Sustain Transform. 1(6): e0000017.
- Tito, C. y Wanderley, F. (2021). Contribución de la Agricultura Familiar Campesina Indígena a la producción y consumo de alimentos en Bolivia. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado CIPCA e Instituto de Investigaciones Socio-Económicas de la Universidad Católica Boliviana IISEC-UCB: La Paz Bolivia.



FUNDACIÓN *Solón*

Investigación: Guillermo Villalobos

Diseño y diagramación: Fiorella Vargas

Diseño de portada y contraportada: Valeria Blacutt

La Paz, 2023

www.fundacionsolon.org

E-mail: info@fundacionsolon.org

Tel: 591-2-2417057

Dirección: Casa Museo Solón,
Av. Ecuador N° 2517, La Paz, Bolivia



Fundación Solón

Plaguicidas peligrosos en mercados y ferias de La Paz y El Alto

En un sondeo realizado entre enero y febrero de 2023, se registraron **99 marcas comerciales diferentes**, la mayoría insecticidas, y en menor grado herbicidas y fungicidas.

25 de las 99 marcas comerciales sondeadas **no contaban con registro sanitario vigente del Senasag**.

Las 99 marcas comerciales estaban conformadas por **50 diferentes ingredientes activos**

34

se encuentran **prohibidos en uno o más países**, según la Lista internacional consolidada de plaguicidas prohibidos de la PAN

33

se encuentran en la **Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP)** elaborada por la PAN

39

están prohibidos en la **Unión Europea**



51% del total de los productos sondeados estaban clasificados como **II Moderadamente Peligroso** (banda amarilla)

33% tenían una clasificación de **III Ligeramente Peligroso** (banda azul)

8% estaban clasificados como **IV Normalmente no Ofrecen Peligro** (banda verde)

8% tenían una clasificación de **Ib Altamente Peligroso** (banda roja)

Tres ingredientes activos fueron identificados con **banda roja**:

* **Carbofuran**

Prohibido en **63 países**, incluido en la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) y en el Anexo III del Convenio de Rotterdam

* **Methomyl**

Su venta está **restringida en todo el país** (Resolución Administrativa Senasag N° 0186/2015) limitando su uso a los cultivos de soya, maíz y trigo, bajo receta prescrita

* **Methamidophos**

Su registro, importación, formulación, mezclas y los productos formulados se encuentra **prohibido en todo el país** (Resolución Administrativa Senasag N° 0170/2015)