



LISTA DE Plaguicidas Altamente Peligrosos

Autorizados en México y Prohibidos en otros Países



Bejarano-González, F. (Coordinador y Editor), Rojas-García, A. E., & Bernal-Hernández, Y. Y. (2025). *Lista de plaguicidas altamente peligrosos autorizados en México y prohibidos en otros países*. Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), CONTOX-Universidad Autónoma de Nayarit, Red Temática de Toxicología de Plaguicidas, Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL).

Primera edición julio de 2025.

RAPAM. La Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), es una asociación civil sin fines de lucro que trabaja para eliminar en forma progresiva los plaguicidas químicos que afectan la salud humana y el medio ambiente, e impulsar cambios en las políticas públicas que promuevan el manejo agroecológico de plagas, protejan los derechos a una alimentación sana, sin plaguicidas químicos y transgénicos, la soberanía alimentaria, y un medio ambiente libre de contaminantes. Contacto: Fernando Bejarano coordinacion@rapam.org <https://www.rapam.org>

CONTOX-UAN. El Cuerpo Académico de Contaminación y Toxicología Ambiental (CONTOX), pertenece a la Universidad Autónoma de Nayarit. Sus integrantes han generado productos académicos diversos, tienen experiencia en docencia y formación de recursos humanos, cuentan con Perfil Deseable, y es considerado por la Secretaría de Educación Pública como consolidado. Contacto: erojas@uan.edu.mx

Red Temática de Toxicología de Plaguicidas. Esta red está conformada por académicos, investigadores, tecnólogos y personas que cuentan con experiencia, conocimiento y reconocido prestigio en la temática de plaguicidas de diversas universidades y centros de investigación. Su principal objetivo es conformar grupos multidisciplinarios de colaboración científica y técnica que promuevan el desarrollo de proyectos interdisciplinarios con énfasis en los impactos a la salud humana, el ambiente y la seguridad alimentaria, impulsando enfoques integrales y éticos que contribuya a la generación de evidencia para la toma de decisiones informadas en políticas públicas. Así como, optimizar el uso de infraestructura que permitan dar soluciones a problemas relacionados con la temática de plaguicidas en México. <https://www.redtoxicologiadeplaguicidas.org>

RAP-AL. La Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAP-AL), es una red que agrupa a instituciones, organizaciones y académicos de universidades presentes en 10 países de la región. Su objetivo es lograr la prohibición de la importación, fabricación, comercialización y uso de plaguicidas y su reemplazo por estrategias y prácticas agroecológicas. RAP-AL realiza actividades de capacitación, investigación, sensibilización, denuncia e incidencia en políticas públicas en torno al uso de plaguicidas, especialmente de Plaguicidas Altamente Peligrosos, y cultivos transgénicos y sus efectos negativos en la salud socioambiental. Apoya la agroecología, en sus dimensiones ambientales, sociales, productivas y espirituales, y la defensa de la semilla tradicional y la soberanía alimentaria. <https://rap-al.org/>

Los autores agradecen al M. en C. Fidel Navarro García su valioso apoyo en la revisión de la lista de los plaguicidas altamente peligrosos.

Apoyo en captura de datos: Victoria Cielo Hernández Cruz.

Foto de la portada: Miguel Alfonso Ruiz Arias, Sentispac, Nayarit, enero del 2023.

Diseño: Merari Arévalo Meraz.



Bajo licencia de Creative Commons CC BY-NC 4.0. Permite la copia y distribución del material bajo cualquier medio o formato, solo para propósitos no comerciales, siempre y cuando se dé crédito de manera adecuada, se cite a la fuente, se incluya un enlace a la licencia y se indique si hubo algún cambio.

CONTENIDO

5	Prólogo	24	4.3 Notas explicativas y comentarios de PAN Internacional en relación con los sistemas de clasificación, listas e indicadores usados para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos
6	Resumen Ejecutivo	27	4.4 Método aplicado para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos
9	Lista de acrónimos	29	CAPÍTULO 5 La Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional
10	CAPÍTULO 1 Objetivo y metodología usada para la elaboración de la lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos en México	29	5.1 Antecedentes
10	1.1 Los registros de plaguicidas autorizados por COFEPRIS	29	5.2 Notas generales sobre las fuentes de información usadas en la Lista Consolidada
11	1.2 Las listas consultadas de PAN Internacional		Anexo
13	1.3 Plaguicidas descartados y añadidos a la Lista de PAN Internacional de PAP de 2024 e incluidos en la lista de México	32	Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos autorizados en México y prohibidos en otros países, junio 2025.
15	CAPÍTULO 2 Relevancia de este informe en relación con la Recomendación 82/2018 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos sobre plaguicidas de alta peligrosidad y con las demandas de la sociedad civil		Índice de cuadros
20	CAPÍTULO 3 Los Plaguicidas Altamente Peligrosos tema normativo emergente de preocupación mundial en los acuerdos de gestión de plaguicidas y protección de la salud y la biodiversidad	12	1. Criterios que definen a los Plaguicidas Altamente Peligrosos según FAO-OMS y PAN Internacional
22	CAPÍTULO 4 La Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional	14	2. Plaguicidas descartados y añadidos en la lista PAP de México 2025, señalados en la lista de PAN internacional de 2024
22	4.1 Acerca de la lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional	23	3. Criterios de PAN Internacional para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos
23	4.2 Indicadores de PAN Internacional para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos		

Acerca de los autores

Fernando Bejarano González

Sociólogo, egresado de la Universidad Iberoamericana; con una Maestría en Ciencias en el área del desarrollo rural del Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillo, Estado de México, y un Doctorado en Estudios Latinoamericanos por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es director de la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas en México (RAPAM) A.C. y coordinador de la oficina de la Red Internacional de Eliminación de Contaminantes (IPEN) para América Latina y el Caribe. www.ipen.org

Aurora Elizabeth Rojas García

Es profesora e investigadora en la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Egresada de la Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Toxicología del CINVESTAV-IPN. Trabaja la línea de investigación de toxicología de plaguicidas. Coordinadora del Cuerpo Académico de Contaminación y Toxicología Ambiental CONTOX-UAN). Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII-2), de la Sociedad Mexicana de Toxicología, de la Red Temática de Toxicología de Plaguicidas y de la Academia Mexicana de Ciencias.

Yael Yvette Bernal Hernández

Dra. en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Docente de la UAN. Forma parte del Cuerpo Académico de Contaminación y Toxicología ambiental (CONTOX-UAN), del núcleo académico básico del posgrado en ciencias biológico agropecuarias-UAN y de la maestría en salud pública-UAN. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII-1), es coordinadora de la Red Temática de Toxicología de Plaguicidas, pertenece a la Sociedad Mexicana de Toxicología (Somtox), Sociedad Mexicana de Salud pública y a la Sociedad de genómica y mutagenesis ambiental (EMGS).

Prólogo

En un contexto global cada vez más consciente de los impactos ambientales y a la salud, ocasionados por actividades humanas, la regulación de plaguicidas representa uno de los desafíos más urgentes y complejos para las políticas públicas. En la búsqueda por maximizar los rendimientos agrícolas, muchos países autorizaron el uso de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP). Actualmente, el uso de PAP se reconoce como un problema mundial debido a los riesgos que implica para la salud humana, la biodiversidad y los sistemas productivos. Los efectos de los PAP afectan con mayor intensidad a comunidades rurales, trabajadores agrícolas y poblaciones en situación de vulnerabilidad, quienes enfrentan una exposición constante y muchas veces involuntaria a estos contaminantes.

Muchos de estos compuestos han sido restringidos o prohibidos en numerosos países por sus riesgos inaceptables, sin embargo, continúan siendo autorizados y utilizados en México, especialmente en contextos agrícolas vulnerables. La presencia de PAP prohibidos en otros países, pero aún autorizados en México, plantea una inquietante paradoja en materia de salud pública, justicia ambiental y coherencia regulatoria. Mientras diversas naciones han adoptado marcos normativos más estrictos basados en evidencia científica y en el principio de precaución, en México se continúa permitiendo el uso de sustancias que han sido señaladas por sus efectos agudos y crónicos en la salud de numerosas especies, entre ellas la humana, su persistencia en el ambiente y su capacidad de contaminar suelos, agua y alimentos.

El análisis comparativo entre las listas de PAN Internacional sobre PAP y la lista consolidada de plaguicidas prohibidos, con el registro nacional de ingredientes activos de productos autorizados por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), revela una realidad alarmante: decenas de ingredientes activos de plaguicidas, prohibidos en países con estándares regulatorios rigurosos, continúan usándose en los campos mexicanos, muchas veces sin el control adecuado ni la información suficiente para trabajadores agrícolas, comunidades rurales o consumidores.

La lista consolidada de plaguicidas prohibidos, elaborada por PAN Internacional, es una fuente rigurosa y actualizada de información que compila aquellos

ingredientes activos que han sido prohibidos en uno o más países, debido a sus potenciales efectos adversos para la salud y el ambiente. Esta herramienta no solo permite identificar sustancias que han sido objeto de decisiones regulatorias basadas en evidencia científica, sino que también visibiliza las disparidades entre países en cuanto a la protección de la salud y del ambiente.

Este documento se inserta en un contexto de creciente demanda por parte de la sociedad civil, la academia y organismos internacionales para revisar de manera crítica las políticas nacionales sobre plaguicidas. Su propósito es visibilizar el desfase entre las regulaciones mexicanas y las prácticas internacionales más avanzadas, así como evidenciar los riesgos que implica mantener en uso compuestos que han sido prohibidos por su toxicidad en otros países.

La persistencia de los PAP en el mercado mexicano no es solo un problema técnico o administrativo, es sobre todo, un desafío ético que implica reconocer que las brechas regulatorias pueden traducirse en desigualdades en la protección de la salud, especialmente entre quienes producen nuestros alimentos, donde el uso de PAP es intensivo, y que por principio precautorio ningún país debiera aceptar para su población, lo que otros ya han considerado inaceptable para la suya. Esta situación es contradictoria a principios básicos de justicia ambiental y derechos humanos.

Esta publicación elaborada por iniciativa de la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM), contribuye al análisis del uso de plaguicidas vigente en México, cuestionando las lógicas que han permitido la permanencia de PAP en el mercado nacional. Promueve el ejercicio del principio precautorio, la justicia ambiental y el derecho a la información como pilares de una política agroquímica más justa y responsable. Asimismo, invita al debate nacional, al diálogo informado y a la construcción de políticas públicas que prioricen el bienestar de la población y la preservación del ambiente.

Dra. Yael Y. Bernal Hernández
Coordinadora de la Red Temática de Toxicología de Plaguicidas
Docente de la Universidad Autónoma de Nayarit

Dra. Aurora E. Rojas García
Docente de la Universidad Autónoma de Nayarit

Resumen Ejecutivo

Este documento presenta la lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) autorizados en México y prohibidos en otros países, que actualiza a junio del 2025, un informe previo elaborado por RAPAM y otros colaboradores, publicado en julio de 2017.

La elaboración de dicha lista que se presenta en el anexo de este informe es el resultado de la consulta comparada de cuatro fuentes: a) información gubernamental que presenta la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) en su portal electrónico de registros sanitarios de plaguicidas; b) la lista de PAP de la Red Internacional de Acción en Plaguicidas (Pesticide Action Network International o PAN) en la edición de diciembre de 2024, c) la Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional, en su 7a edición (diciembre de 2024), y d) las decisiones adoptadas, en mayo de 2025, por las Conferencias de las Partes de los Convenios de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y del Convenio de Rotterdam. El informe detalla la metodología usada para elaborar la lista, y hace una selección de las notas explicativas y detalles técnicos de las listas de PAN internacional consultadas.

Como resultado de esta comparación, se identificó que en México aún permanecen autorizados 210 ingredientes activos de PAP, de los cuales 171 se encuentran prohibidos o no autorizados en otros países. Con una toxicidad aguda muy alta cuentan con autorización 67 plaguicidas (39 clasificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) categoría 1a y 1b, más otros 39 capaces de causar la muerte por inhalación que no están en las categorías señaladas en la OMS). Entre los plaguicidas que causan efectos crónicos (a largo plazo) en la salud humana, se enlistan 45 plaguicidas clasificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) como probables y posibles cancerígenos, 42 que son tóxicos para la reproducción humana, es decir, puede perjudicar la fertilidad o el feto, 46 que son alteradores hormonales (14 según los criterios aceptados por la Unión Europea, 32 según los criterios provisionales de alteración hormonal del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) aplicado por la Unión Europea y Japón).

En cuanto a la toxicidad ambiental de los PAP autorizados en México, se encuentra un número impor-

tante, 79 plaguicidas autorizados son muy tóxicos para las abejas, mientras que 17 que son muy tóxicos para organismos acuáticos y 14 muy persistentes en agua, suelo o sedimentos.

En cuanto a los incluidos en convenios ambientales internacionales, destaca el bromuro de metilo que destruye la capa de ozono y está incluido en el Protocolo de Montreal, además de otros 13 incluidos en el Convenio de Rotterdam por ser peligrosos o con formulaciones peligrosas, y 4 enlistados en el Convenio de Estocolmo para su eliminación mundial, incluido el insecticida clorpirifos etilo recién añadido en la 12ª Conferencia de las Partes en mayo de 2025, un insecticida que, a pesar de su alta peligrosidad demostrada en diversos estudios, las autoridades de varios países se resisten a prohibir.

Cada ingrediente activo detallado en la lista puede contar con uno o más permisos (registros) en decenas de formulaciones comerciales, sobre todo cuando la empresa que los solicitó inicialmente ha perdido la patente, es decir los derechos de propiedad exclusivos para su producción y venta, por lo que otras empresas pueden elaborarlos. Las formulaciones comerciales pueden incluir una gran variedad de sustancias que, en algunos casos, se ha demostrado que pueden ser más tóxicas que el ingrediente activo, por ejemplo, algunos de los herbicidas hechos a base de glifosato tienen sustancias de 100 a 10,000 veces más tóxicas que el ingrediente activo. El informe advierte que la lista incluye a los ingredientes activos de plaguicidas de empresas que recibieron permisos con vigencia indeterminada, antes de 2005, sobre los cuales hay incertidumbre si se siguen usando o no debido a que no han sido cancelados por la COFEPRIS o por las empresas que recibieron estas autorizaciones.

A pesar de no contar con un registro nacional detallado del uso de plaguicidas que nos pudiera precisar cuánto, dónde y cuándo se usan los plaguicidas enlistados, se conoce por las investigaciones de campo realizadas por académicos y de grupos no gubernamentales reportadas en nuestro informe de 2017, que los PAP se usan a lo largo y ancho del país por productores a pequeña, mediana y gran escala. Además, en estimaciones de mercado recientes, se encontró que 19 de los 30 plaguicidas de mayor venta en el país son PAP y están prohibidos en otros países; esto incluye a

los herbicidas 2,4-D, diuron, fluazifop, glufosinato de amonio, glifosato y paraquat; los insecticidas clorpirifos, cipermetrina, fipronil, imidacloprid, malatión, metomilo y tiametoxam; y los fungicidas clorotalonil, compuestos de cobre, mancozeb, metalaxil, tebuconazol y tiofanato de metilo.

El que el Estado sea omiso en acciones precautorias y preventivas, perpetúa la exposición crónica y acumulativa de la población a los diferentes PAP, en particular en grupos históricamente en situación de vulnerabilidad, lo que constituye múltiples violaciones de los derechos humanos como: al más alto nivel posible de salud física y mental; a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible; a disfrutar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones; al acceso al agua potable; a una alimentación adecuada; con mayor impacto en los derechos de quienes requieren una protección reforzada como las infancias, las personas migrantes que trabajan en el campo, las y los campesinos, las comunidades indígenas, las personas gestantes. Esta situación ha sido sistemáticamente señalada por las y los relatores especiales de Naciones Unidas en especial en materia de sustancias tóxicas y de alimentación y la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) en nuestro país.

La lista de PAP es muy relevante en el contexto de la Recomendación 82/2018 de la CNDH, pues, a pesar de haber sido aceptada por las autoridades que a continuación se señalan sigue sin cumplirse y no existe información pública sobre sus avances. La lista puede ser útil para identificar los ingredientes activos considerados como PAP, sobre los cuales las autoridades federales en la materia, que son las Secretarías de Salud, a través de la COFEPRIS, de Agricultura (SADER) y de Medio Ambiente (SEMARNAT), de acuerdo con sus competencias, deben elaborar programas nacionales sectoriales para la reducción del uso y prohibición progresiva de PAP con “objetivos, metas, estrategias y prioridades que sean medibles, evaluables y monitoreables” según la Recomendación 82/2018 de la CNDH.

Este informe explica los ocho criterios técnicos de definición de los PAP propuestos por la reunión conjunta de expertos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) y la OMS, así como los criterios adicionales propuestos por PAN Internacional basados en las decisiones regulatorias de organismos relevantes. El informe argumenta cómo los criterios propuestos por PAN, que no están considerados por la FAO y la OMS, son muy relevantes para la regulación de los plaguicidas en México, tanto por su alta toxicidad aguda como crónica en la salud humana (fatales en caso de inhalación, alteración hormonal, entre otros) como por su impacto ambiental (plaguicidas que son

muy bioacumulables, muy persistentes en agua, suelo o sedimentos, muy tóxicos para los organismos acuáticos o con una alta toxicidad para las abejas). Por ello, se concluye que ambos criterios, los de FAO-OMS y los de PAN internacional, deben ser considerados en la definición de los PAP en los programas sectoriales de las autoridades federales según las características que recomienda la CNDH, y en la actualización del Reglamento de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas para establecer nuevas reglas en las autorizaciones, e importaciones que permitan operar el programa sectorial.

Esta publicación se suma a las recomendaciones hechas por la sociedad civil para que durante la presidencia de Claudia Sheinbaum Pardo se construya una política de Estado, con una estrategia nacional que permita cumplir con la recomendación 82/2018 de la CNDH para que mediante una coordinación intersecretarial y de acuerdo a las competencias federales de SADER, COFEPRIS y SEMARNAT se elaboren estos programas sectoriales con medidas prioritarias de prohibición progresiva y reducción del uso de PAP. A la par de profundizar una política de transición agroecológica en los sistemas agrícolas, a pequeña, mediana y gran escala, que garanticen a la población su derecho a una alimentación adecuada libre de agrotóxicos y a vivir en un medio ambiente sano. En esta estrategia nacional se propone que se sumen otras secretarías relevantes como la Secretaría del Trabajo, y la Procuraduría Agraria, entre otras, para fortalecer la defensa de los derechos de los sectores vulnerables.

En los sectores agrícola y forestal se recomienda fortalecer la experiencia organizativa en apoyo a la transición agroecológica acumulada durante el sexenio de Andrés Manuel López Obrador e impulsada en el sexenio actual en los programas Cosechando Soberanía de la SADER, Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar, y el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) en las Áreas Naturales Protegidas de SEMARNAT. También se debe tomar en cuenta la experiencia exitosa de las y los productores y organizaciones que practican la agricultura orgánica y de las pequeñas empresas que ofrecen bioinsumos de menor peligrosidad.

Para lograr la vigilancia de las metas medibles y monitoreables como recomienda la CNDH, se propone crear un sistema nacional de información y vigilancia integral sobre el uso de plaguicidas que garantice el derecho público a saber qué plaguicidas se usan, dónde, cuánto y cuándo, así como sus efectos adversos. Este sistema integraría información de la venta de plaguicidas con mayor peligrosidad que deben requerir receta agronómica, de las bitácoras de uso agrícola de plaguicidas, de los datos de la vigilancia epidemiológica de intoxicaciones y enfermedades crónicas, de la

vigilancia ambiental en suelo, agua y atmósfera. Este sistema integral de acceso a la información permitiría que la población conozca y participe en la vigilancia de las metas de reducción del uso y prohibición progresiva de plaguicidas y de la denuncia del uso ilegal.

Dentro de los plaguicidas prioritarios a prohibir en México, se destaca el caso del insecticida clorpirifos etilo, denominado comúnmente como clorpirifos, por ser un neurotóxico infantil y alterador hormonal del cual no hay una dosis segura de exposición. Este insecticida puede bioacumularse en organismos, pero también puede desplazarse a grandes distancias, como se ha reportado en la literatura científica, de hecho, la 12ª conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo, que incluye a México, ha adoptado la decisión de eliminar su producción, uso, importación y exportación mundial. México debe cumplir con este compromiso a través de una estrategia para eliminar el clorpirifos en todos los usos sin excepciones.

De manera prioritaria e inmediata se debe quitar al clorpirifos de la lista de insecticidas recomendados por el Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades (CENAPRECE) en 2025 para el control del mosquito en su etapa adulta transmisor del virus del dengue u otras enfermedades mediante nebulizaciones por el grave riesgo que significa para la población; se debe poner énfasis en la prevención y una estrategia de manejo integral de vectores con participación y educación ciudadana.

Otros PAP prioritarios que organizaciones de apicultores, comunidades afectadas y académicos han demandado que se prohíban en México son el fipronil y los insecticidas neonicotinoides imidacloprid, tiametoxam y clotianidin, prohibidos en la Unión Europea en espacios abiertos por ser responsables de la muerte masiva de abejas.

Se plantea la necesidad de que la actual Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) continúe apoyando proyectos de manejo

ecológico de arvenses para eliminar el uso del glifosato y otros herbicidas altamente peligrosos como el paraquat, proyectos para el manejo agroecológico de plagas y enfermedades para eliminar el uso del clorpirifos, fipronil, neonicotinoides y otros insecticidas altamente peligrosos prioritarios, así como de proyectos de biomonitoreo de salud ambiental.

Por último, y no menos importante, la lista que se presenta en este informe es útil para la discusión pública sobre los compromisos que ha asumido México en la agenda internacional de cooperación sobre la eliminación progresiva de los PAP en la agricultura. Particularmente la decisión de formar una Alianza Mundial sobre PAP en un esfuerzo de cooperación voluntaria, planteada en el Marco Mundial sobre Productos Químicos y aprobada en la Quinta Conferencia Internacional de Gestión de Sustancias Químicas (ICCM5), celebrada en la ciudad de Bonn, Alemania, en septiembre de 2023. Esta decisión es respaldada por una resolución de la Asamblea de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (UNEA) en febrero del 2024. México se ha pronunciado de manera irrestricta a favor de esta Alianza Mundial sobre PAP en la reunión internacional del Grupo de Trabajo de Composición Abierta del Marco Mundial celebrada en Uruguay en junio de 2025.

La lista de PAP autorizados en México, también puede ser útil en los compromisos asumidos por nuestro gobierno en el nuevo Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal del Convenio de Biodiversidad Biológica que acordó la meta de reducir, al menos a la mitad, el riesgo general de los plaguicidas y sustancias químicas altamente peligrosas para el 2030, sobre la cual se discuten actualmente los indicadores para medir su cumplimiento.

Lista de acrónimos

AMLO	Andrés Manuel López Obrador
CECOP	Comité de Examen de Contaminantes Orgánicos Persistentes del Convenio de Estocolmo
CENAPRECE	Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades
CEPQ	Comité de Examen de Productos Químicos del Convenio de Rotterdam
CFP	Consentimiento Fundamentado Previo
CL/CE	La Concentración Letal (CL) es la concentración de una sustancia tóxica en un medio que causa la muerte después de un cierto período de exposición (LC en inglés). La Concentración Efectiva (CE) es la concentración de una sustancia en un medio que causa un determinado efecto en un sistema dado (EC en inglés)
CNDH	Comisión Nacional de Derechos Humanos
COFEPRIS	Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios
EDC	Alterador hormonal químico (Endocrine Disruptor Chemical ó EDC en inglés). Sustancia o mezclas de sustancias que alteran el funcionamiento de las hormonas
EPA /EPA USA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IARC	Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer
JMPM	Reunión conjunta de expertos sobre gestión de plaguicidas (Joint Meeting of Pesticide Management o JMPM en inglés)
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAN	Pesticide Action Network o Red de Acción en Plaguicidas
PAP	Plaguicida Altamente Peligroso
RAPAM	Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México
SADER	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SECIHTI	Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENASICA	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
SGA	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos
UE	Unión Europea

1

Objetivo y metodología usada para la elaboración de la lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos en México

Este informe busca contribuir al diagnóstico sobre los Plaguicidas Altamente Peligrosos (PAP) autorizados en México y prohibidos en otros países. Ofrece una actualización de la lista de los PAP autorizados en nuestro país y del número de los países que lo prohíben o no lo permiten, publicada por la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM) y colaboradores en 2017¹.

La lista de PAP autorizados en México (anexa a este informe) es el resultado de la consulta de cuatro fuentes: a) la información pública que presenta la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) en su portal electrónico para la consulta de registros sanitarios de plaguicidas, comparándola con las dos listas siguientes, b) la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional en la edición de diciembre de 2024, c) la Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional, 7ª edición (diciembre de 2024) y d) las decisiones adoptadas por las Conferencias de las Partes de los Convenios de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y del Convenio de Rotterdam, celebradas de manera conjunta en mayo de 2025. A continuación, se explican algunas características de las fuentes seleccionadas.

1.1 Los registros de plaguicidas autorizados por COFEPRIS

Los registros o autorizaciones sanitarias de plaguicidas autorizados por la COFEPRIS que se presenta en su portal digital, es la única información pública disponible sobre los plaguicidas autorizados en México, donde se especifica en cada producto comercial la vigencia de las autorizaciones y sus usos específicos. La lista de PAP autorizados en México y prohibidos en otros países (anexa a este documento) se capturó en una tabla Excel seleccionando el ingrediente activo

que tuviera por lo menos un registro vigente en el portal de consulta electrónica por COFEPRIS, se descargaron las moléculas que tuvieron todos los registros cancelados.

Cabe advertir que en la lista se incluyeron los ingredientes activos de plaguicidas con vigencia indeterminada, pues siguen estando vigentes mientras no se cancelen. Esto implica que un PAP identificado como autorizado en el anexo de este documento, no necesariamente significa en el caso de los plaguicidas con vigencia indeterminada que aún se siga usando; esto se debe a que no hay una obligación de que la empresa que recibe la autorización de un producto cancele su registro si deja de comercializarlo. Aunque no se use un plaguicida, mientras no se cancele su registro, el ingrediente activo podría legalmente usarse por la empresa que lo obtuvo o por otra que lo solicite mediante el procedimiento administrativo apropiado, exponiendo a la población y a la biodiversidad a riesgos inaceptables. Este tipo de autorizaciones sin fecha límite de caducidad se otorgaron por COFEPRIS hasta 2005, a partir de esa fecha se adjudican cada cinco años. Estimamos que casi la mitad de los registros de la lista de PAP, incluidos en el Anexo de esta publicación, se otorgaron después del 2005. No obstante, establecer con precisión que plaguicidas siguen vigentes y se siguen usando es una responsabilidad que corresponde aclarar a las autoridades competentes, en particular COFEPRIS y SADER para el caso de los usos agrícolas.

En la lista de PAP autorizados en México en 2025 (anexa), se señalan también los ingredientes activos de plaguicidas que ya no se pueden importar a partir del 2020, según decreto presidencial de AMLO publicado en el Diario Oficial de la Federación del 6 de enero de 2019, pero que aún tienen por lo menos un registro autorizado vigente por COFEPRIS. Esto incluye a 5 plaguicidas de los que aún no se ha cancelado su registro. Mientras no se cancele su registro no hay una decisión regulatoria firme, y deberían ser parte de los plaguicidas a prohibir en este sexenio para consolidar la decisión presidencial tomada anteriormente.

¹ Bejarano, F. (Coord./Ed.), *Los plaguicidas altamente peligrosos en México*. México 2017, en www.rapam.org

Cómo se ha expuesto en detalle en el informe de 2017², en México la autorización gubernamental para la importación, exportación, producción, y uso de plaguicidas se efectúa a través de un registro sanitario único que otorga COFEPRIS, como organismo público descentralizado de la Secretaría de Salud. COFEPRIS otorga este permiso a través de un procedimiento administrativo simplificado, una “ventanilla única”, y no puede autorizar sin considerar la opinión técnica de las evaluaciones realizadas por las autoridades federales de la SADER y SEMARNAT, según sus atribuciones y competencias legales respectivas. La información que entregan las empresas solicitantes se especifica en el Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos o Reglamento PLAFEST.

1.2 Las listas consultadas de PAN Internacional

Se seleccionaron las listas de PAN internacional sobre PAP y la lista consolidada de Plaguicidas Prohibidos pues son una fuente internacional acreditada sin conflicto de interés con la industria de plaguicidas. En este informe se presentan traducidas las secciones más relevantes de ambas listas que explican la manera como se elaboraron y las fuentes de información consultadas por PAN Internacional. Estas listas de PAN están basadas en criterios técnicos, con sistemas de clasificación aceptados mundialmente o en decisiones de autoridades regulatorias relevantes.

En la lista de PAP en México (anexa a este informe) se señalan en una columna los plaguicidas que están incluidos en los criterios definidos por expertos de la Reunión Conjunta para la Gestión de Plaguicidas, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así como los criterios adicionales que propone PAN Internacional. El cuadro siguiente resume los criterios usados por ambos.

Como se puede observar en el cuadro anterior, los criterios propuestos por la FAO-OMS no consideran importantes características de peligrosidad en cuanto a la toxicidad aguda, efectos crónicos a largo plazo y, sobre todo, en materia de toxicidad ambiental. Se ha incluido en la lista de PAP en México, los criterios adicionales de PAN no solo por su fundamento técnico, sino también por su pertinencia para la realidad mexicana. Estos criterios incorporan características de peligrosidad, cuya exposición debe prevenirse de-

² *ibid.* pp 67-74.

bido a que representan riesgos que comprometen el ejercicio pleno de un conjunto de derechos humanos.

Por ejemplo, un aspecto que no está incluido en los criterios de la FAO-OMS sobre PAP, es la alteración endocrina que causa la exposición a ciertos plaguicidas. El que una mujer durante el embarazo esté expuesta a un plaguicida que es un alterador endocrino, es decir, que provoca una alteración hormonal, puede tener un efecto grave años después de ocurrida la exposición, manifestándose durante la infancia, la adolescencia o edad adulta.

Los plaguicidas considerados como alteradores endocrinos pueden interferir con el funcionamiento del sistema hormonal por diferentes mecanismos: a) imitando su acción, b) bloqueando su acción o alterando su producción y c) alterando el metabolismo en los seres humanos y otros organismos vivos. Los efectos adversos de estos compuestos no solo afectan la reproducción, también pueden afectar el desarrollo del sistema nervioso causando trastornos neurológicos y conductuales, interferir en la función de la tiroides e incrementar el riesgo de ciertos tipos de cáncer, entre otros efectos. Una característica de las sustancias que alteran el sistema endocrino, es que producen efectos adversos a dosis extremadamente bajas, lo que desafía los métodos de su evaluación toxicológica, basados en una relación lineal dosis-respuesta y considerando exposiciones únicas a compuestos puros. En este contexto, la Sociedad de Endocrinología plantea que es necesario cambiar de paradigma en la regulación de estas sustancias, así como en las condiciones en las que se evalúan, pues se requiere estimar los efectos de las mezclas de plaguicidas en etapas críticas, no se pueden extrapolar resultados en experimentos con organismos adultos a las etapas tempranas del desarrollo en el feto o lactante³.

El incluir como criterio de definición a los plaguicidas que son altamente tóxicos para abejas, que tampoco es considerada por la FAO-OMS, es muy importante en México debido a la enorme diversidad de abejas y a su muerte masiva asociada con la exposición a plaguicidas, un grave problema nacional denunciado por asociaciones de apicultores en repetidas ocasiones. La muerte de abejas afecta no solo la biodiversidad sino a la propia producción agrícola en cultivos que dependen de la acción de éstos y otros polinizadores. De manera similar, es significativo para la preserva-

³ Ver *Introducción a las sustancias químicas que perturban el sistema endocrino (EDC) Guía para organizaciones de interés público y para los responsables de formular políticas*. Gore et al. Endocrine Society e IPEN. Diciembre 2014 en <https://shorturl.at/oYJAg>; WHO *Possible developmental early effects of endocrine disruptors on child health 2012*, en <https://shorturl.at/M6IY9> y WHO-PNUMA *State of the Science of Endocrine disrupting chemicals 2012. Summary for decision makers*. Bergman et al. (Edit.), en <https://shorturl.at/ZWY4g>

Cuadro 1. Criterios que definen a los Plaguicidas Altamente Peligrosos según FAO-OMS y PAN Internacional

GRUPO EN LA LISTA DE PAP DE PAN INTERNACIONAL	CRITERIOS FAO-OMS	CRITERIOS ADICIONALES DE PAN INTERNACIONAL
Grupo 1 Toxicidad aguda	Categorías 1a y 1b (de la OMS).	Toxicidad mortal en caso de inhalación (código H330) del SGA.
Grupo 2 Efectos crónicos a largo plazo	Carcinogenicidad Categorías 1A y 1B del SGA*.	Probados carcinógenos por EPA y la IARC, así como probables y posibles carcinógenos en esas mismas agencias.
	Mutagenicidad Categorías 1A y 1B del SGA*.	Alteración endocrina
	Toxicidad reproductiva Categorías 1A y 1B del SGA*.	
Grupo 3 Toxicidad ambiental		Muy bioacumulable.
		Muy persistente en agua, suelo o sedimentos.
		Muy tóxico para los organismos acuáticos.
		Toxicidad alta para abejas.
Convenios ambientales internacionales	Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, incluidos en el Anexo A (eliminación mundial de su uso), Anexo B (restricción), y aquellos que cumplen con todos los criterios establecidos en primer párrafo del Anexo D (identidad química, persistencia, bio-acumulación, potencial de transporte ambiental a grandes distancias, y efectos adversos a la salud o ambiente).	
	Convenio de Rotterdam enumerados en Anexo III (sujetos al Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo).	
	Protocolo de Montreal (que agotan la capa de ozono).	
Condiciones de uso nacional (no incluido en lista de PAN)	Alta incidencia de daños graves o irreversibles para la salud humana o medio ambiente, según condiciones de uso nacional.	

SGA: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos.

(*) incluye ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas.

Fuente: RAPAM con base en FAO-WHO 2016, y PAN *International List of HHPs*. Dec. 2024.

ción de la biodiversidad identificar y evitar el uso de plaguicidas que son tóxicos a organismos acuáticos, muy persistentes en agua, suelo o sedimentos, o son muy bioacumulables, criterios que si son incluidos en la lista de PAN internacional y que hemos incorporado en la lista de México.

Es importante señalar que los efectos atribuidos a los ingrediente activos clasificados como PAP, incluidos en este informe de México, no representan todos los efectos a la salud ambiental asociados con los plaguicidas. La información contenida en esta lista debe complementarse con la revisión de la literatura

científica nacional e internacional, así como con datos provenientes de los sistemas de vigilancia gubernamental que reflejen la alta incidencia de daños graves o irreversibles para la salud humana y para el medio ambiente, bajo las condiciones reales de uso nacional y con los aportes testimoniales que ofrezcan las poblaciones afectadas.

De manera similar, el que un plaguicida no esté incluido en la lista de PAP en México, no significa que el plaguicida en cuestión sea seguro o que no tenga otros efectos adversos a la salud y ambiente reportados en la literatura científica.

Se debe considerar también que las formulaciones comerciales pueden incluir una gran variedad de sustancias que, en algunos casos, se ha demostrado que pueden ser más tóxicas que el ingrediente activo, por ejemplo, algunos de los herbicidas hechos a base de glifosato tienen sustancias de 100 a 10,000 veces más tóxicas que el ingrediente activo⁴.

1.3 Plaguicidas descartados y añadidos a la lista de PAP por PAN internacional 2024 e incluidos en la presente lista para México

La lista de PAN Internacional de PAP desde su inicio en 2009 se ha actualizado según los cambios de las decisiones regulatorias relevantes de las fuentes seleccionadas.

El siguiente cuadro presenta los tres plaguicidas descartados y los 15 añadidos por PAN Internacional con base en la actualización de la lista de PAP de PAN Internacional en diciembre de 2024. Asimismo, se señalan las razones de dichos cambios, derivadas de modificaciones en su clasificación por parte de las autoridades regulatorias correspondientes.

En cuanto a la consulta de la Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional (7a edición, diciembre de 2024), solo se incluyó en la lista de PAP en México (2025) una columna con el número del total de países en los que el ingrediente activo está prohibido o no autorizado. Para conocer con mayor detalle los países específicos que han tomado esa decisión y el documento oficial en que se fundamenta, se puede consultar la fuente original en inglés en un formato Excel y las notas explicativas, disponibles en la página electrónica de PAN Internacional⁵.

4 Seralini, G., & Jungers, G. (2020). Toxic compounds in herbicides without glyphosate. *Food and Chemical Toxicology*, 146, 111770. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111770>

Mesnage, R., Benbrook, C., & Antoniou, M. N. (2019). Insight into the confusion over surfactant co-formulants in glyphosate-based herbicides. *Food and Chemical Toxicology*, 128, 137–145. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.03.053>

Vanlaeys, A., Dubuisson, F., Seralini, G., & Travert, C. (2018). Formulants of glyphosate-based herbicides have more deleterious impact than glyphosate on TM4 Sertoli cells. *Toxicology in Vitro*, 52, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2018.01.002>

Defarge, N., De Vendômois, J. S., & Seralini, G. (2017). Toxicity of formulants and heavy metals in glyphosate-based herbicides and other pesticides. *Toxicology Reports*, 5, 156–163. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.12.025>

5 PAN International Consolidated List of banned pesticides 7th edition Dec. 2024, y Explanatory Note en <https://pan-international.org/pan-international-consolidated-list-of-banned-pesticides/>

Cuadro 2. Plaguicidas descartados y añadidos en la lista PAP de México 2025, señalados en la lista de PAN Internacional de 2024

PLAGUICIDAS DESCARTADOS	RAZONES	PLAGUICIDAS AÑADIDOS	RAZONES
Flumioxazina	Reglamento CLP (SGA) de la UE cambió su toxicidad reproductiva a categoría 2.	Acibenzolar-S-metil	Tóxico para la reproducción 1B SGA de la UE.
Permetrina	Se modificó la clasificación de la EPA -USA sobre su potencial carcinógeno.	Buprofezin	Alterador endocrino UE.
1,3-dicloropropeno	Se modificó la clasificación de la EPA -USA sobre su potencial carcinógeno.	Cimoxanil	Tóxico para la reproducción 1B según SGA de Japón.
		Ciprodinil	Alterador endocrino UE.
		Clorhidrato de formetanato	H330 según SGA de Japón.
		Dimetomorf	Tóxico para la reproducción 1B UE.
		Etiprol	Alterador endocrino UE.
		Fenoxaprop-P-Etil	Alterador endocrino UE.
		Fludioxonilo	Alterador endocrino UE.
		Flufenacet	Alterador endocrino UE.
		Guzatine	H330 según SGA de Japón.
		Ipconazole	Tóxico para la reproducción 1B UE.
		Isazofos	H330 según SGA de Japón.
		Metribuzim	Alterador endocrino UE.
		Thiram como ingrediente activo	Mutágeno 1B, H330 del SGA de Japón.

SGA: Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos

UE: Unión Europea; UE CL: Reglamento (CE) N° 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (comúnmente conocido como Reglamento CLP) que aplica el SGA en la Unión Europea.

H330: Fatal en caso de inhalación según código del SGA

Fuente: RAPAM con base en COFEPRIS, Registros Sanitarios de Plaguicidas. México; consultas del 26 de noviembre de 2023 al 26 de junio de 2025; PAN International *List of Highly Hazardous Pesticides*, dec. 2024.

2

Relevancia de este informe en relación con la Recomendación 82/2018 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos sobre plaguicidas de alta peligrosidad y con las demandas de la sociedad civil

La Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) emitió la recomendación 82/2018 sobre los plaguicidas de alta peligrosidad en diciembre de 2018⁶. Ésta fue aceptada a los pocos meses por las autoridades de COFEPRIS, SEMARNAT y SADER (en particular, del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SENASICA). La recomendación de la CNDH argumenta que el permitir que la población esté expuesta a plaguicidas de alta peligrosidad constituye una violación a los derechos humanos a la alimentación saludable, al agua, al medio ambiente sano y a la salud, por parte de las autoridades federales responsables.

Aunque durante el sexenio del presidente Andrés Manuel López Obrador (AMLO) se constituyó un grupo intersecretarial y hubo algunos avances en el cumplimiento de los señalamientos que se hacen a dichas autoridades federales, siguen sin cumplirse las partes medulares de la recomendación 82/2018 de la CNDH⁷. Una de las recomendaciones que no se han cumplido, es la que indica que después de publicarse el Plan Nacional de Desarrollo tanto la COFEPRIS, como la SEMARNAT y la SADER, deben de incluir en los respectivos programas sectoriales *“objetivos, metas, estrategias y prioridades, para la reducción y prohibición progresiva de plaguicidas altamente peligrosos, que puedan ser medibles, evaluadas y monitoreadas”* (CNDH 82/2018: recomendaciones décimo novena a COFEPRIS, octava a SADER, y octava a SEMARNAT, pp 147,151,159).

⁶ Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) recomendación 82/2018 en <https://shorturl.at/KJqap>

⁷ Un recuento de los avances logrados durante el sexenio de AMLO se detalla en Bejarano et al. “Plaguicidas altamente peligrosos: avances y pendientes” en Leticia Merino y Cecilia Navarro coords. Agenda Socioambiental 2024: diagnósticos y propuestas. UNAM. México 2024, pp 97-104.

Un elemento fundamental para cumplir con la recomendación citada de la CNDH en los programas sectoriales de cada Secretaría es definir los criterios técnicos de lo que se va a considerar como un PAP y saber cuáles están autorizados en México. En este sentido, este informe sobre los PAP en México aporta información actualizada sobre la lista que debe ser considerada por las autoridades federales actuales de COFEPRIS, SEMARNAT y SADER (en particular el SENASICA), al igual que por la CNDH para dar seguimiento al cumplimiento de la recomendación 82/2018. La lista de PAP en México 2025 actualiza el Anexo de la Recomendación 82/2018 de la CNDH⁸ que incluye la lista de plaguicidas autorizados en México y que están prohibidos o no permitidos en otros países, tomada del informe citado de RAPAM de 2017.

La decisión de aceptar o rechazar los criterios que definen a los PAP en las regulaciones y políticas gubernamentales tiene repercusiones importantes para la salvaguarda de los derechos a la salud y a un medio ambiente sano. La decisión que se tome debe contar con una fundamentación técnica sólida y abrirse a un debate público considerando la participación de la población en riesgo más vulnerable, cuyos derechos están siendo lesionados: los y las trabajadoras agrícolas, comunidades vecinas a las zonas de aplicación, mujeres, población infantil, apicultores, consumidores, entre otras.

En México, no se cuenta con un registro público accesible que permita saber en los territorios qué tipo de plaguicidas se usan, cuándo se aplican y en qué volumen. Sin esta información, que pudiera proporcionar una línea base, no se podrán definir metas de prohi-

⁸ Anexo del Expediente CNDH/6/2017/5373/Q, disponible en <https://shorturl.at/KJqap>

bición gradual y reducción del uso de PAP que sean “medibles, evaluadas y monitoreables” como recomienda la CNDH. Tampoco se puede comprobar que un plaguicida prohibido o restringido se siga usando sino se establecen sistemas eficientes de vigilancia sanitaria y ambiental, junto con campañas de información al público que expliquen las razones ambientales y de salud pública para evitar su uso, y los mecanismos que faciliten la denuncia del uso ilegal.

A pesar de no contar con un registro público sobre el uso actual de los PAP enlistados en este informe, si podemos afirmar que los PAP se siguen usando ampliamente en México. De acuerdo con datos del 2022, 19 de los 30 plaguicidas de uso agrícola más vendidos en el país son PAP y están prohibidos en otros países. Estos son los herbicidas 2,4-D, diuron, fluazifop, glufosinato, glifosato, paraquat; los insecticidas clorpirifos, cipermetrina, fipronil, imidacloprid, malatión, metomilo, tiametoxam; y los fungicidas clorotalonil, los compuestos de cobre, además de mancozeb, metalaxil, tebuconazol y tiofonato de metilo⁹.

Hay que advertir también que, aunque el sector agrícola es el usuario mayoritario donde se aplican los PAP, su uso se ha extendido también a otros sectores. Preocupa especialmente la autorización de PAP para el control de vectores por parte de las autoridades del Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades (CENAPRECE). En la lista de productos recomendados por CENAPRECE para el combate de insectos transmisores de enfermedades a partir de 2025, para ser usado en el control de mosquitos adultos en tratamientos espaciales de ultrabajo volumen en exteriores (nebulizaciones), se encuentra el insecticida clorpirifos, un PAP que es un comprobado neurotóxico infantil, además de ser alterador hormonal. Este insecticida ha sido aprobado por el Convenio de Estocolmo para su eliminación mundial. De igual manera que se recomienda al malatión para nebulizaciones y al imidacloprid, este último, un insecticida prohibido en usos a cielo abierto en la Unión Europea por la afectación a las abejas y otros polinizadores¹⁰.

En la lista de CENAPRECE de 2025 se encuentran otros productos de menor toxicidad y se deberían añadir otros compuestos reportados con buenos resultados. El control de vectores debe estar centrado en la prevención, en campañas informativas a la población que permitan su participación, en una estra-

⁹ Los datos de los plaguicidas con mayor venta en México provienen de Oliphant, D. (2023). “Desarrollo del mercado de protección de cultivos en Centroamérica. Reporte especial”. *Agbioinvestor, Agribusiness Global Direct*.

¹⁰ Cenaprece. Productos recomendados por el CENAPRECE para el combate de insectos vectores de enfermedades a partir de 2025, en <https://shorturl.at/t3k1E>

tegia de manejo integral de vectores, como señala la NOM-032-SSA2-2014 que indica que la última opción debe ser el uso de agentes químicos sintéticos. El manejo integral de vectores y las acciones preventivas de la población se explican con mayor detalle en nuestro informe sobre el clorpirifos¹¹.

La recomendación 82/2018 de la CNDH argumenta que las autoridades competentes deben tomar en cuenta el principio precautorio, es decir, frente a un potencial de daño irreparable e irreversible la falta de certeza científica absoluta sobre los riesgos a la salud, el equilibrio ecológico y ecosistemas, no debe ser excusa para la falta o indebida aplicación de medidas concretas y eficaces para su regulación y la prevención de su uso. Se debe asegurar la plena eficacia de los derechos humanos conculcados por parte de las autoridades involucradas; no solo como parte de las obligaciones generales de promoción, respeto, protección y garantía previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sino de aquellas que se derivan de la interpretación de las normas de derechos humanos contenidas en los tratados internacionales de los que México forme parte, en el marco de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales que son la base que posibilita a las personas tener un nivel de vida digno y adecuado (CNDH párr.150 a 155 y 164).

El deber del Estado debería ser *prevenir los riesgos y evitar la exposición* a contaminantes, incluidos los PAP y no solo limitarse a realizar medidas de mitigación o reducción de la exposición, especialmente cuando hay probabilidad de afectaciones graves e irreversibles a la salud humana y de impacto ambiental, ha sido señalado por los relatores especiales de derechos humanos de Naciones Unidas, en relación a las sustancias tóxicas y el derecho a la alimentación en diversos informes al Alto Comisionado de Derechos Humanos de la ONU y a la Asamblea General de la ONU. Destacan la prevención como un aspecto clave para garantizar el derecho a un medio ambiente saludable y la protección de la salud pública, y reivindican la aplicación del principio precautorio en los casos de incertidumbre científica¹².

Otro aspecto relacionado con los derechos humanos y los plaguicidas, y en general sobre las sustancias tóxicas, es la violación al derecho humano a disfrutar

¹¹ Bejarano F. y Rojas-García, AE (2023). *Informe sobre el clorpirifos en México, razones para su prohibición*, México. RAPAM, IPEN, CONTOX. UAN, pp 62-67.

¹² ONU A/HRC/34/48 (2017). Informe de Hilal Elver Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación. Consejo de Derechos Humanos 34^º período de sesiones, 27 de febrero a 24 de marzo de 2017. <https://acortar.link/Z4yKD9>. Y el informe de Baskut Tuncak UN General Assembly A/74/480, 7 october 2019 <https://docs.un.org/es/A/74/480> entre otros informes.

de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones. Sobre este derecho ha habido reflexiones importantes en el análisis de la Ley General de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación aprobada en el sexenio anterior¹³, se trata del estándar jurídico nacional que por primera vez desarrolla el contenido y alcance de este derecho humano en México; así como en el informe del Derecho a la Ciencia del relator especial Marcos Orellana al Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas¹⁴. Una política científica y tecnológica con un enfoque de derechos humanos debe poner límites a las aplicaciones científicas y tecnológicas de la industria química que vulneran el ejercicio pleno de los derechos humanos a la salud, del derecho a una vida digna, del derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud y del derecho a un medio ambiente saludable. Como recomienda el relator Marcos Orellana el derecho a la ciencia exige que las políticas gubernamentales estén armonizadas con el mejor saber científico disponible, estar exentos de conflictos de intereses, aplicar el principio de precaución donde las pruebas científicas pertinentes sobre las sustancias peligrosas no sean concluyentes y tener una participación significativa de la población, con inclusión de las comunidades afectadas, en los procesos de formulación de políticas sobre sustancias peligrosas¹⁵.

El uso de la lista de PAP autorizados en México y prohibidos en otros países, que aquí se presenta, no solo se limita únicamente a las autoridades federales competentes en el ámbito de la recomendación de la CNDH. La lista también puede ser útil a autoridades estatales, municipales u organizaciones de productores o comunidades, que deseen realizar un diagnóstico inicial sobre el perfil de la peligrosidad de los plaguicidas usados. Así como para motivar la discusión pública sobre el riesgo de los distintos sectores de la población expuesta a PAP en un contexto local, sobre las medidas necesarias para evitar su uso y promover alternativas de menor peligrosidad.

¹³ Hagman-Aguilar, E. (2025). Artículo 5, párrafo segundo: el mérito de los límites a la ciencia y sus aplicaciones. En: De Paz-González, I. y E. Espinoza-Hernández (Coords.) La Primera Ley General en Materia de HCTI Comentada por la Comunidad para el Pueblo de México. Hermenéutica y Clarificación de una Ley Transformadora. FCE-Conahcyt. En proceso de publicación; y de Érica Hagman Análisis del art 5, párrafo 2 Ley General en Materia de HCTI. <https://www.youtube.com/watch?v=jZox-jrE7jg>

¹⁴ A/HRC/48/6 ONU. Naciones Unidas Asamblea General, 26 Julio 2021. El derecho a la ciencia en el contexto de las sustancias tóxicas. Informe del Relator Especial sobre las implicaciones para los derechos humanos de la gestión y eliminación ambientalmente racionales de las sustancias y los desechos peligrosos, Marcos Orellana en <https://shorturl.at/9vjQj>

¹⁵ íbid pp 19-21

Las demandas de la sociedad civil

El 3 de diciembre de 2024, más de 500 firmantes que incluyen a 200 organizaciones, académicos, técnicos agrícolas y ciudadanos, enviaron una carta a las autoridades de COFEPRIS, SEMARNAT, SADER, SECIH-TI y a la Procuraduría Agraria, pidiendo se establezca una política de Estado con dos objetivos estratégicos articulados: a) *Profundizar la transformación agroecológica de los sistemas agrícolas*, tanto de los pequeños, medianos y grandes productores, con una política rural integral que continúe y amplíe el acompañamiento técnico para el mejoramiento de la fertilidad del suelo, las prácticas de manejo agroecológico de plagas y enfermedades, el manejo ecológico integral de arvenses, el cuidado y uso eficiente del agua y b) *la reducción del uso y prohibición progresiva de PAP* mediante una política intersecretarial con un enfoque de derechos humanos, siguiendo las recomendación 82/2018 de la CNDH, con “objetivos, metas, estrategias y prioridades que sean medibles, evaluables y monitoreables¹⁶.”

Esta política de Estado requiere que se reconozca como un grave problema nacional de salud ambiental la exposición crónica y compleja a un conjunto de PAP que pueden tener efectos graves e irreversibles en el ambiente y en la salud de la población, especialmente en los sectores más vulnerables. El problema de los PAP es un tema transversal que demanda la atención y voluntad política en todos los niveles y que exige la colaboración y coordinación no solo de las autoridades federales que aceptaron la recomendación 82/2018 de la CNDH, sino también de otras autoridades federales mencionadas en ella como la Secretaría de Trabajo en lo relativo a los derechos laborales de trabajadoras y trabajadores agrícolas, de CENAPRECE en lo relacionado a las recomendaciones para el control de vectores, y de la Procuraduría Agraria por la asesoría que puedan proporcionar para evitar que en la renta ejidal de tierras a particulares se usen PAP, pues una vez agotados y contaminados los suelos los rentistas se van, dejando un legado de problemas a las comunidades y municipios.

En cuanto a la política rural integral, que profundice la transición agroecológica y con ello la reducción y eliminación del uso agrícola de PAP, México cuenta con la experiencia acumulada de campesinos y productores agrícolas beneficiados con los programas federales que surgieron durante el sexenio anterior y que continúan en el actual. Nos referimos al impulso masivo que se dio en los programas de acompaña-

¹⁶ Ver contenido de la carta y lista de firmantes en la página de RAPAM: <https://shorturl.at/16ueI> El anexo del presenta informe actualiza los datos del total de PAP autorizados en México presentados en diciembre de 2024.

miento técnico con orientación agroecológica para lograr la autosuficiencia alimentaria del programa de Producción para el Bienestar con las Escuelas de Campo (ECas)¹⁷ por la SADER, de Sembrando Vida con las Comunidades de Aprendizaje Campesino (CACs) por la Secretaría del Bienestar, y de los proyectos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT), ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), en el manejo ecológico integral de arvenses para sustituir al glifosato¹⁸.

Los programas que impulsa el Gobierno de México actualmente, Sembrando Vida de la Secretaría del Bienestar y Cosechando Soberanía de SADER, así como el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible en las Áreas Naturales Protegidas que realiza SEMARNAT, y que impulsan la agroecología deberían articularse mejor en los territorios a nivel municipal y estatal, incorporando indicadores que midan la reducción y eliminación del uso de PAP. Nuestro país cuenta también con organizaciones campesinas y comunidades indígenas que han demostrado que se puede producir de manera rentable sin el uso de agrotóxicos en numerosos cultivos, para la exportación o para el mercado interno, en la producción orgánica o con mecanismos de certificación participativa. Así también, se cuenta con un sector empresarial de bioinsumos que ha crecido a nivel nacional e internacional.

Dentro de los plaguicidas prioritarios a prohibir en México, se destaca el caso del insecticida clorpirifos por ser un neurotóxico infantil y alterador hormonal del cual no hay una dosis segura de exposición. Este compuesto puede bioacumularse y desplazarse a grandes distancias, como se ha reportado en la literatura científica. La 12ª conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo, que incluye a México, ha adoptado la decisión de eliminar su uso mundial. México debe cumplir con este compromiso con una estrategia para eliminar el uso del clorpirifos en todos los usos sin excepciones. De manera prioritaria e inmediata se debe eliminar el clorpirifos de la lista de insecticidas recomendados por el CENAPRECE para el control de mosquitos adultos.

17 Ver Bartra A. et al. (coords). *Revoluciones Agroecológicas en México*, México, 2022 Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya A.C, SADER, INIFAP, Friedrich Ebert; y vol. II *La Agroecología como Eje Transformador en el Campo Mexicano*, México, 2023, Instituto de Estudios para el Desarrollo Rural Maya A.C, SADER, INIFAP, disponibles en <https://www.delcampo.org.mx/Libros-Del-Campo/>

18 Ver de Conahcyt, Boletines de Manejo Ecológico Integral de Arvenses 2021-2023, en <https://shorturl.at/gQuXx> para una descripción de los bioherbicidas alternativos al glifosato ver Bol. Núm. 22 de marzo del 2023.

Otros PAP prioritarios que deberían prohibirse son el fipronil y los insecticidas neonicotinoides imidacloprid, tiametoxam y clotianidin, que han afectado a cientos de colmenas en México, según denuncias de organizaciones de apicultores y comunidades afectadas, así como informes técnicos elaborados por académicos, especialmente en el caso de fipronil¹⁹. El fipronil está prohibido en la Unión Europea para fines agrícolas y para otros usos, tras una evaluación que concluyó que representaba un alto riesgo de intoxicación aguda en las abejas y posiblemente otros riesgos crónicos relacionados con la supervivencia y el desarrollo de las colonias²⁰.

Por otra parte, los neonicotinoides imidacloprid, tiametoxam y clotianidin ya no están autorizados en la Unión Europea, luego que las empresas retiraran las solicitudes de renovación de sus permisos, mismos que ya expiraron. La decisión del retiro de las solicitudes se tomó después de que las autoridades evaluaron los efectos de toxicidad aguda y crónica en las abejas, como resultado se prohibieron todos los usos al aire libre, permitiéndose su aplicación solo en invernaderos permanentes²¹.

En el caso de la SECIHTI, sería muy benéfico que se diera continuidad a los proyectos de sustitución del glifosato con un manejo agroecológico de arvenses, ampliándolo a otros herbicidas altamente peligrosos como el paraquat y a insecticidas altamente peligrosos como el clorpirifos. La SECITHI podría apoyar proyectos de manejo agroecológico en los que colaboren académicos y organizaciones sociales, y que documenten la evidencia de la viabilidad y eficacia de las alternativas, proyectos innovadores de nuevos bioinsumos, de menor peligrosidad que los plaguicidas de síntesis química, así como proyectos de biomonitorio de salud ambiental.

19 Ver testimonios recopilados por SEMARNAT en el blog del conversatorio Muerte Masiva de Abejas, 7 de sept. de 2023, <https://www.gob.mx/semarnat/polinizadores/articulos/muerte-masiva-de-las-abejas-blog-del-conversatorio>, los informes de muerte de abejas en Hopelchén 2023 y 2024, Tizimín 2024, y Tekax 2025 del Equipo Abejas, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente de ECOSUR en <https://sitio.ecosur.mx/abejas/informes/>; y la carta de la Organización Nacional de Apicultores a la presidenta Claudia Sheinbaum del 22 de enero del 2025 donde se señala al fipronil y neonicotinoides como los plaguicidas que más muerte de abejas han causado, comunicado enviado en redes sociales.

20 Un resumen de la regulación del fipronil hasta llegar a su prohibición en la Unión Europea se encuentra en la Sinopsis de las notificaciones de medida reglamentaria firme en la *Circular CFP LX (60):diciembre de 2024*. Secretaría para el Convenio de Rotterdam. FAO, ONU para el Medio Ambiente, pp 35-37 en <https://shorturl.at/a7I8o>, consultado el 30 de junio de 2025.

21 Un resumen de la situación de los neonicotinoides imidacloprid, tiametoxam y clotianidin en la Unión Europea con enlaces a los documentos reglamentarios se encuentra en <https://shorturl.at/oAvZm> consultado el 30 junio de 2025.

Una política de Estado sobre los PAP requiere que se otorguen suficientes recursos presupuestales, especialmente para la evaluación de los impactos al ambiente y a la salud de los PAP, para fortalecer un sistema integral de información pública sobre el uso de estos compuestos en todos los sectores, para la vigilancia sanitaria y ambiental. De continuar con las restricciones presupuestarias y no fortalecer estas funciones en las autoridades federales competentes, los costos a los ecosistemas y a la salud pública los seguirá pa-

gando la sociedad, las comunidades expuestas, los y las trabajadoras agrícolas y los consumidores, con su sufrimiento y el deterioro de su calidad de vida. En la discusión sobre los recursos presupuestales federales necesarios para implementar esta política de Estado debe también incluirse la discusión sobre opciones de financiamiento provenientes de las empresas que se benefician económicamente con la venta de los PAP aplicando *el principio del que contamina paga*, considerando la experiencia exitosa de otros países.

3

Los Plaguicidas Altamente Peligrosos tema normativo emergente de preocupación mundial en los acuerdos de gestión de plaguicidas y protección de la salud y la biodiversidad

La lista de PAP autorizados en México y prohibidos en otros países 2025, junto con las consideraciones presentadas en ese documento, son útiles para la discusión pública y para avanzar en el cumplimiento de los compromisos que el gobierno de México y otros grupos de interés han asumido en la agenda de cooperación internacional ambiental, los cuales se explican a continuación.

Los PAP son un tema normativo emergente reconocido por las Naciones Unidas. Como se ha descrito en detalle en nuestro informe de 2017²², se les identifica como un tema de preocupación mundial en el llamado *Enfoque Estratégico para la Gestión de Sustancias Químicas* (SAICM por su sigla en inglés), que fue un marco estratégico de política mundial, de carácter voluntario, con el objetivo de lograr para el 2020 la gestión ambientalmente racional de las sustancias químicas para que se produzcan y utilicen de manera que se minimicen los efectos adversos importantes en la salud y en el ambiente. Este marco cubría el ciclo de vida de todas las sustancias químicas, en los aspectos no solo ambientales, sino de salud pública, laborales y sociales, y cuya secretaría estuvo a cargo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El objetivo del 2020 del SAICM no se logró y se abrió de nuevo un proceso de negociación para un nuevo acuerdo de cooperación internacional voluntario que incluye a los gobiernos, los organismos de las Naciones Unidas involucrados en la gestión de sustancias químicas, así como a los grupos de la sociedad civil de interés público y la industria. Esto desemboca en el llamado *Marco Mundial sobre Productos Químicos, Por un planeta libre de daños causados por productos químicos*

y *residuos*, aprobado en la Quinta Conferencia Internacional de Gestión de Sustancias Químicas (ICCM5), celebrada en la ciudad de Bonn, Alemania, en septiembre de 2023, mismo que incluye metas relacionadas con la eliminación de los PAP y el apoyo a la agroecología²³.

Entre las resoluciones aprobadas de este nuevo Marco se encuentra la Resolución V/II con la meta A7 de eliminar gradualmente (phase out en inglés) a los PAP en la agricultura para el 2035, con medidas efectivas tomadas por todos los grupos de interés. La meta D5 indica que para el 2030, los gobiernos implementarán políticas y programas para aumentar el apoyo a prácticas agrícolas más seguras y sostenibles, incluidas la agroecología, el manejo integrado de plagas y el uso de alternativas, según corresponda. Para favorecer el cumplimiento de estas metas se aprueba la formación de una Alianza Mundial sobre PAP con el objetivo de “eliminar gradualmente los plaguicidas altamente peligrosos en la agricultura donde no se han gestionado los riesgos y donde existen alternativas más seguras y asequibles; y promover la transición hacia esas alternativas y ponerlas a disposición.” Se aprueba que esta Alianza Mundial esté bajo el liderazgo de la FAO y con la participación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el PNUMA y la OMS²⁴. Este nuevo Marco es respaldado por una resolución de la Asamblea de Naciones Unidas sobre

²² Bejarano F. op cit., pp14-46

²³ UN. (2023). United Nations Environment Programme. Global Framework on Chemicals-For a Planet Free of Harm from Chemicals and Waste. Text and resolutions of the Fifth International Conference on Chemicals Management <https://onx.la/d18a8>.

²⁴ Resolution V/11: Highly Hazardous Pesticides, op cit., pp 78-81.

el Medio Ambiente (UNEA), en febrero del 2024, que invita a formar parte de la Alianza Mundial²⁵.

México se ha pronunciado de manera irrestricta a favor de dicha Alianza Mundial sobre PAP en la reunión internacional del Grupo de Trabajo de Composición Abierta (OEWG) del Marco Mundial sobre los Productos Químicos, celebrada en Uruguay en junio de 2025, en la que se ha planteado que es fundamental que la Alianza avance en la transición justa hacia modelos productivos sostenibles, el fortalecimiento de capacidades regulatorias y vigilancia sanitaria, una participación multisectorial e inclusiva y una justicia ambiental y equidad territorial”²⁶. Este es un planteamiento muy progresista que esperamos sea consecuente con la política y programas intersecretariales nacionales en materia de plaguicidas, siguiendo la recomendación 82/2018 de la CNDH pues contaría con un amplio respaldo de organizaciones de la sociedad civil y de académicos.

Por último y no menos importante, la lista de PAP en México es útil para la discusión y cumplimiento del compromiso asumido por el gobierno de México en el nuevo *Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal* del Convenio de Biodiversidad Biológica, que acordó la meta de reducir al menos a la mitad, el riesgo general de los plaguicidas y las sustancias químicas altamente peligrosas para el 2030²⁷. Sobre el cual se discuten actualmente los indicadores para cumplir con esta meta y medir la reducción del riesgo, que debería incluir tanto la reducción de la toxicidad como del uso de los plaguicidas, como propone la red PAN del Reino Unido y otros grupos²⁸, además de que los gobiernos deberían ir más allá de los criterios de definición de los PAP de la FAO-OMS e incorporar los criterios adicionales propuestos por PAN Internacional, como se ha argumentado en este documento.

²⁵ UNEP/EA.6/L.14 2024. (2024). Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Proyecto de resolución sobre los plaguicidas altamente peligrosos. Sexto período de sesiones. Nairobi, 26 de febrero a 1 de marzo de 2024. <https://onx.la/35da8>.

²⁶ Declaración hecha por la representante de México participando en la OEWG en Punta del Este, Uruguay el 25 de junio de 2025: la Declaración incluye esta propuesta “Desde nuestra experiencia, consideramos fundamental que la Alianza Global avance en los siguientes frentes: 1) Transición justa hacia modelos productivos sostenibles, promoviendo alternativas agroecológicas, reducción progresiva del uso de PAP, y apoyo técnico-financiero a los agricultores, especialmente en zonas rurales e indígenas. 2) Fortalecimiento de capacidades regulatorias y vigilancia sanitaria, mediante cooperación internacional, asistencia técnica, capacitación y actualización de marcos normativos para proteger eficazmente la salud humana y los ecosistemas. 3) Participación multisectorial e inclusiva, garantizando que gobiernos, sociedad civil, comunidades campesinas, sector científico y organismos internacionales colaboren en los grupos técnicos y en la implementación territorial del plan de acción. 4) Justicia ambiental y equidad territorial, asegurando que las soluciones lleguen a cada surco, a cada campesina y campesino, reconociendo que la exposición a plaguicidas no se distribuye de

manera equitativa y afecta con mayor intensidad a quienes menos recursos tienen para protegerse” y más adelante afirma “México ofrece su respaldo irrestricto a la Alianza, con la que trabajará una agricultura sin daños irreversibles a la salud ni al ambiente. No es una utopía, sino una meta alcanzable si actuamos de forma coordinada, decidida y basada en la evidencia científica, el conocimiento tradicional y los principios de solidaridad y equidad internacional, promoviendo el intercambio de información, experiencias y recursos para el desarrollo y la implementación de un plan de acción ambicioso, eficiente y transformador” texto proporcionado a RAPAM por la Secretaría de Relaciones Exteriores.

²⁷ CBD. (2022). Decisión adoptada por la conferencia de las partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica 15/4. Marco mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal. CBD/COP/DEC/15/4 (19 dec 2022). <https://acortar.link/NZECzm>.

²⁸ Ver de PAN UK, May 2024. *Leveraging NBSAPS Beyond the CBS. How action on agroecology and pesticides delivers across multiple UN policy frameworks* en <https://shorturl.at/5oZ8c>; y PAN International y Third World Network, *Interpretación del Mandato de Acción sobre Plaguicidas en el Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming Montreal*. October 2023 en <https://shorturl.at/noOIE>

4

La Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional

Traducción selectiva, no oficial, de PAN Internacional²⁹

4.1 Acerca de la Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional

Historia

La Lista de PAP de PAN Internacional (PAN International List of Highly Hazardous Pesticides en inglés o PAN HHP list) se desarrolló inicialmente para responder a la pregunta "¿Cuáles son los PAP?". La primera versión de esta Lista de PAP se publicó el 16 de enero de 2009. Desde entonces, se han desarrollado diversas clasificaciones y se han revisado criterios adicionales de PAN.

Objetivo

El objetivo de esta lista es proporcionar a las partes interesadas una lista de PAP. La lista se basa en los criterios definidos por la reunión conjunta de expertos sobre gestión de plaguicidas (Joint Meeting of Pesticide Management ó JMPM en inglés) de la FAO y la OMS, más criterios adicionales incluidos por PAN Internacional, basados únicamente en clasificaciones de autoridades reconocidas (véase el inciso 4.2 de indicadores).

La lista de PAP se acompaña de notas explicativas sobre los criterios de peligro seleccionados. La Lista de PAP de PAN Internacional sirve como una lista guía de los plaguicidas a ser prohibidos progresivamente. Todos los grupos de interés pueden utilizarla como herramienta de decisión para sus políticas de plaguicidas, por ejemplo, para desarrollar listas de sustancias prohibidas o restringidas en normas privadas o para priorizar acciones destinadas a reducir los riesgos y peligros de los plaguicidas en un país específico.

Enfoque y alcance

La lista de PAP de PAN contiene ingredientes activos destinados a destruir, disuadir, neutralizar, prevenir la acción o ejercer un efecto controlador sobre cualquier organismo dañino o molesto, o para manejar el crecimiento vegetativo. No incluye los utilizados como desinfectantes, ni medicamentos de uso humano o veterinario. Incluye plaguicidas utilizados principalmente en agricultura, silvicultura y jardinería (p. ej. insecticidas, herbicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento vegetal y fumigantes). Algunas de estas sustancias también se utilizan en la acuicultura o en la ganadería para controlar ectoparásitos, en viviendas, escuelas, negocios y edificios, durante el transporte y en diversos materiales y otros productos, como pinturas, para controlar insectos, roedores, algas y hongos. La lista también contiene algunas formulaciones específicas de plaguicidas, reconocidas por los convenios internacionales pertinentes (véanse las notas al pie del cuadro de PAP en el anexo al final de este documento). Excluye sinergistas, protectores, adyuvantes y otros aditivos en plaguicidas formulados, así como productos de degradación (metabolitos) de los ingredientes activos de plaguicidas.

Base

La lista de PAP de PAN se basa únicamente en clasificaciones realizadas por autoridades reconocidas internacionalmente. Se elabora recopilando información de organismos internacionales (OMS), la Comisión Europea, organismos reguladores (La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA, de Japón y la Base de Datos de Propiedades de Plaguicidas (PPBD), desarrollada por la Unidad de Investigación Agrícola y Ambiental (AERU) de la Universidad de Hertfordshire, N. de RAPAM).

En el futuro, la lista de PAP también podría incluir casos registrados de ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas que cuenten con evidencia sólida de una alta incidencia de efectos graves o irreversibles en el ambiente o en la salud humana (criterio 8 de los PAP de la Reunión conjunta de la FAO/OMS, JMPM en inglés).

²⁹ Este capítulo es una traducción selectiva de secciones relevantes de PAN International List of Highly Hazardous Pesticides, December 2024, con algunas observaciones que se anotan o desglose de acrónimos de RAPAM para mejor comprensión, ver: https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN_HHP_List.pdf

4.2 Indicadores de PAN Internacional para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos

El cuadro 3 muestra los criterios usados por PAN Internacional para identificar a los PAP por tener una o más de las características siguientes:

Cuadro 3. Criterios de PAN Internacional para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos

TOXICIDAD AGUDA ALTA
Extremadamente peligroso (Clase 1a) según clasificación de Plaguicidas por su Peligro recomendada por la OMS ³⁰ .
Altamente Peligroso (Clase 1b) según la clasificación de Plaguicidas por su Peligro recomendada por la OMS .
“Fatal si se inhala” (H330) según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de la UE y Japón .
TOXICIDAD CRÓNICA (LARGO PLAZO)
Carcinógenos para humanos según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) o la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA).
Conocidos o supuestos carcinógenos para seres humanos’ (Categoría I) según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de la UE y Japón.
Probable/posible carcinógeno para humanos según la IARC, ó según la EPA, ó
Probable carcinógeno en humanos en Altas Dosis según la EPA.
“Sustancias de las que se sabe inducen mutaciones hereditarias o que se considera que podrían inducir mutaciones hereditarias en células germinales de humanos” (Categoría 1), según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) usado en la UE o Japón ó “Sustancias de las que se sabe o se sospecha que son tóxicas para la reproducción humana” (Categoría 1), según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) usado por la UE o Japón.
ALTERADOR ENDOCRINO ³¹
Criterio transitorio de la UE establecido en el Reglamento (CE) No 1107/2009 “Sospecha de ser tóxico para la reproducción humana” (Categoría 2) y que son también “Sospechoso de ser carcinógeno en seres humanos” (Categoría 2), según el de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de la UE y Japón.
Plaguicidas identificados como alteradores endocrinos (ED en inglés) en la UE: criterios de ED cumplidos según los puntos 3.6.5 y/o 3.8.2 del Anexo II del Reglamento (CE) n.º 1107/2009, modificado por el Reglamento (UE) 2018/605 de la Comisión ³² .
DE ALTA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL
Plaguicidas incluidos en los anexos A o B del Convenio de Estocolmo, o que cumplen con los criterios del Convenio, o que agotan la capa de ozono según el Protocolo de Montreal.

³⁰ (***) Usamos esta traducción que consideramos es más fiel del inglés 1a “Extremely Hazardous” y 1b “Highly Hazardous” de la Clasificación recomendada por la OMS para Plaguicidas según su Peligro, además que es así como aparece en la NOM-232-SSA1-2009 vigente sobre etiquetado de plaguicidas

³¹ Traducimos en este informe “endocrine disruption” como alterador endocrino pues es la traducción oficial de los documentos en español de la Unión Europea (N. de RAPAM).

³² EFSA - Overview of the endocrine disrupting (ED) assessment of pesticide active substances in line with the criteria introduced by Commission Regulation 2018/605: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/605/oj/eng> y <https://shorturl.at/gbAzy>

DE ALTA PREOCUPACIÓN AMBIENTAL – DONDE SE CUMPLEN AL MENOS DOS DE LOS TRES CRITERIOS SIGUIENTES:

P = Vida media “muy persistente” > 60 días en agua marina o agua dulce, o vida media > 180 días en el suelo (vida media “típica”), sedimentos marinos o de agua dulce (Indicadores y umbrales conforme al Convenio de Estocolmo).

B = “Muy bioacumulable” (Factor de bioconcentración BCF > 5000) o $K_{ow} \log P > 5$ (los datos BCF sustituyen los datos $K_{ow} \log P$, indicadores y umbrales conforme al Convenio de Estocolmo) (El $\log K_{ow}$ ó $K_{ow} \log$ en inglés es el logaritmo decimal (Log) del coeficiente de reparto (K) de una sustancia entre n-octanol y agua (OW) y es un indicador de bioconcentración en tejidos grasos (N. de RAPAM).

T = Muy tóxico para los organismos acuáticos. Concentración letal media / Concentración efectiva media (CL_{50}/CE_{50} [48h] para la *Daphnia spp.*, < 0,1 mg/L).

PELIGROSO PARA LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

“Altamente tóxico para las abejas” según la EPA ($DL_{50} < 2 \mu\text{g}/\text{abeja}$).

CONOCIDO POR CAUSAR UNA ALTA INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS GRAVES O IRREVERSIBLES

Plaguicidas incluidos en la lista del Anexo III del Convenio de Rotterdam o que cumple con los criterios del Convenio.

4.3 Notas explicativas y comentarios de PAN Internacional en relación con los sistemas de clasificación, listas e indicadores usados para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos Químicos (SGA ó GHS en inglés)

El objetivo del SGA es una armonización mundial de la clasificación y etiquetado de los productos químicos. El Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS), adoptado en Johannesburgo en 2002 incentiva a los países a implementar el SGA. Ha sido adoptado por un gran número de países como el principal sistema de comunicación de peligros de sustancias químicas, pero aún no ha sido totalmente implementado en una escala global. En esta lista PAN se refiere a la “Lista UE SGA” establecida en el Reglamento (CE)1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y embalaje de sustancias y mezclas (llamado Reglamento CLP) que entró en vigor en enero de 2009 y que implementa el sistema SGA en la Unión Europea. Un plaguicida con su clasificación específica³³ está también agregado en la lista de PAP, en caso de que el plaguicida fuera excluido de autorización por la UE a causa de que califica como carcinogénicas cat.1, mutagénicas cat 1 o reprotóxicas cat. 1, pero aún

³³ En caso de que el plaguicida ya esté en la lista de PAP.

no ha sido clasificado como tal en el Reglamento (CE) 1272/2008 de la UE. Esto está en línea con los criterios de aprobación (“criterios de exclusión”) establecidos en el Reglamento de Plaguicidas de la UE 1107/2009 Anexo II. La razón para ello es que el Reglamento (CE) 1272/2008 de la UE está considerablemente por debajo de otra legislación de la UE. Pueden pasar todavía varios años para que una clasificación confirmada ingrese en forma oficial a la regulación relevante del SGA de la UE, mientras que los documentos de decisión (reglamentos) de plaguicidas no aprobados ya se refieren a la nueva clasificación.

En la actualización de 2021, PAN también incluyó la lista del SGA de Japón como una fuente adicional para la identificación de PAP. Ambas listas de SGA se usan para identificar plaguicidas considerados con una alta toxicidad aguda por inhalación, carcinógenos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción, también denominados como reprotóxicos.

FUENTES UTILIZADAS:

Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo del 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, por la que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE, y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006.

Diario Oficial de la Unión Europea, L 353/1 y sus modificaciones 31.12.2008. Versión actual en https://eur-lex.europa.eu.translate.google/eli/reg/2008/1272/oj/eng?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Clasificación SGA del Gobierno japonés (2020) https://www.chemsafetypro.com/Topics/Japan/GHS_in_Japan_SDS_label.html (N. de RAPAM)

La Clasificación de Plaguicidas por Peligro recomendada por la OMS

La Clasificación recomendada por la OMS para plaguicidas según su peligro fue desarrollada en 2019 y publicada en 2020. La lista de PAP de PAN incluye los plaguicidas clasificados por la OMS como clase 1a (Extremadamente peligroso) y 1b (Altamente peligroso) (Extremely hazard y Highly Hazard en inglés respectivamente N. de RAPAM).

La clasificación de la OMS de 2019 debe ser considerada incompleta por las siguientes razones:

- La clasificación OMS para la toxicidad oral aguda para las ratas presenta en algunos casos una extrema subvaloración del riesgo real para los seres humanos (ver Dawson et al. 2010³⁴). Los plaguicidas con las tasas más altas de muertes de seres humanos documentadas, como dicloruro de paraquat y endosulfan (ibid), no están clasificados ni como “Extremadamente peligroso” ni como “Altamente peligrosos” (clase 1a y 1b, respectivamente).
- Los valores de la DL₅₀ para la toxicidad por inhalación no están incluidos en la clasificación de la OMS. Esta es una deficiencia importante debido a que los usuarios de plaguicidas están expuestos frecuentemente por vía inhalatoria.
- Los alteradores endocrinos, al ejercer un efecto crónico, no están incluidos en la clasificación de la OMS.
- Las formulaciones tampoco están incluidas en la clasificación. La toxicidad aguda de las formulaciones y mezclas puede estimarse sobre la base del porcentaje y los valores de la DL₅₀ de los ingredientes activos en la formulación o mezcla. Sin embargo, los llamados “ingredientes inertes” o solventes³⁵ se dejan de lado en este cálculo, aunque ellos pueden modificar la toxicidad de la formulación o la mezcla.

FUENTES UTILIZADAS:

OMS (2019): *Clasificación recomendada por la OMS de plaguicidas por el peligro que presentan y Directrices para la clasificación, 2019*. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2020. Licencia: CC BYNC-SA 3.0IGO.

³⁴ Dawson AH, et al. (2010): Acute Human Lethal Toxicity of Agricultural Pesticides: A Prospective Cohort Study. *PLoS Medicine* 7(10): e1000357.

³⁵ Los ingredientes “inertes” son sustancias que pueden aumentar la eficiencia del principio activo, hacer un producto más degradable o más fácil para usar. Los “inertes” por lo general son tratados como secreto comercial de los fabricantes, lo cual significa que no están incluidos en el etiquetado del producto.

Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC)

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) forma parte de la OMS. La meta de la IARC es evaluar, con apoyo de grupos de expertos a nivel internacional, las revisiones críticas y las evaluaciones de evidencia de carcinogenicidad y publicarlas como monografías. Esta serie de monografías se inició en 1972, desde entonces casi 900 agentes han sido sometidos a revisión. Los participantes de los grupos de trabajo son científicos que no representan a organizaciones, al sector industrial o a los gobiernos.

Sólo aquellos plaguicidas clasificados como “carcinógenos para seres humanos” o “probablemente carcinógenos para seres humanos” han sido incluidos en la versión revisada de la Lista de PAP de PAN de diciembre de 2024.

FUENTES UTILIZADAS:

IARC (2018): Agentes revisados por las Monografías IARC, Volúmenes 1-123 (por números CAS), Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), Lion, Francia. Sitio web: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA USA)

La Oficina de Programas de Plaguicidas de la EPA USA mantiene una Lista de Sustancias Químicas Evaluadas por su Potencial Carcinógeno³⁶, sobre la base de plaguicidas registrados en Estados Unidos. La lista se actualiza anualmente y es producto de la evaluación general de riesgo incluida en el proceso de registro de plaguicidas. Esta clasificación incluye la exposición potencial de seres humanos³⁷. Por lo tanto, un potencial de exposición bajo puede colocar un plaguicida en una categoría más baja, aun cuando exista evidencia suficiente de carcinogenicidad. La clasificación de carcinogenicidad de la EPA ha cambiado varias veces en los últimos veinte años. Con la actualización de 2021, PAN estuvo de acuerdo en agregar a la Lista de PAP, los plaguicidas que son probablemente carcinógenos para seres humanos “en dosis altas” según la EPA USA.

³⁶ US EPA (up to 2018): Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential, November 2012, Science Information Management Branch, Health Effects Division, Office of Pesticide Programs U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), Washington DC, USA.

³⁷ Altenburger, R., Bödeker, W., Brückmann, S., Oetken, G., Weber, C. (1999): Zur Human- und Ökotoxizität von Pestiziden, die im Bananenbau verwendet werden, Pestizid Aktions -Netzwerk e.V. (PAN Germany), Hamburg, Germany

FUENTES UTILIZADAS:

US EPA. (Hasta 2018): Annual Cancer Report. Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential, Science Information Management Branch, Health Effects Division, Office of Pesticide Programs U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), Washington DC, USA.

Categorización de alteración endocrina de la Unión Europea

El problema de los plaguicidas alteradores endocrinos (endocrine disruptors ó ED en inglés) llamó la atención del público, de políticos y científicos a comienzos de los 90. Sin embargo, el proceso de consensuar criterios para su identificación ha sido muy lento. Con el Reglamento 1107/2009/CE la Unión Europea, se decidió excluir de la autorización de ingredientes activos de plaguicidas aquellos con propiedades de alteración endocrina que pueden causar efectos adversos en seres humanos o en organismos no objetivo. En 2018, la UE adoptó un conjunto de criterios establecidos en el Reglamento 2018/605³⁸ y directrices técnicas para identificar a los plaguicidas alteradores endocrinos. Esta identificación se hace paso a paso dentro del proceso de autorización y re-autorización de plaguicidas. En 2020, el primer plaguicida que fue oficialmente identificado como un plaguicida alterador endocrino fue mancozeb, y en los años siguientes la UE identificó más plaguicidas como alteradores endocrinos. La UE puede tardar años en identificar más plaguicidas alteradores endocrinos por los criterios acordados.

Dado que la UE evalúa los efectos de los plaguicidas sobre el sistema endocrino únicamente durante el proceso de aprobación, el número de plaguicidas evaluados es muy limitado. Para subsanar esta deficiencia, se necesita una evaluación global de todos los plaguicidas.

En abril de 2023, la UE estableció nuevos criterios para identificar las propiedades de los alteradores endocrinos, así como de las sustancias químicas persistentes y móviles para uso intersectorial, como parte del Reglamento CLP. Estas nuevas clasificaciones de peligro serán vinculantes en la UE en noviembre de 2026³⁹.

Hasta que exista una lista integral de plaguicidas evaluados de esa forma, la lista de PAP de PAN conti-

nuará usando los criterios transitorios para los alteradores endocrinos de la UE, tal como se establece en el Reglamento de Plaguicidas (CE) 1107/2009. Estos criterios incluyen a plaguicidas que cumplen con la clasificación simultánea del SGA de categoría carcinogénica 2 y que son tóxicos para la reproducción, también categoría 2. Para identificarlos, PAN utiliza las clasificaciones del SGA de Japón y la UE. Sabiendo que este enfoque no es el ideal, seguiremos los enfoques de otras regiones y agencias para identificar plaguicidas con efectos adversos y consideraremos su integración en esta lista en el futuro.

FUENTES UTILIZADAS:

EC (2008-2020): Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006. Official Journal of the European Union L 353/1 and its amendments.

EC (2009): Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC. Official Journal of the European Union, L 309, 24.11.2009.

EC (2018): Regulation 2018/605 of 19 April 2018 amending Annex II to Regulation (EC) No 1107/2009 by setting out scientific criteria for the determination of endocrine disrupting properties.

EFSA (2024): Overview of the endocrine disrupting (ED) assessment of pesticide active substances in line with the criteria introduced by Commission Regulation 2018/605: <https://shorturl.at/gbAzy>

Toxicidad aguda para organismos acuáticos

La Oficina de Programas de Plaguicidas de la EPA USA resume la toxicidad de los plaguicidas para ciertas especies. La caracterización de los efectos ecológicos utiliza una escala de tres a cinco niveles⁴⁰. Los plaguicidas caracterizados como altamente tóxicos para los organismos acuáticos, tienen una concentración letal o ambiental CL₅₀/EC₅₀ [48h] de < 0.1mg/L. Estos plaguicidas están incluidos en la lista de PAP de PAN Internacional si además son persistentes o bioacumulables.

FUENTES UTILIZADAS:

Lewis KA, Tzilivakis J, Warner D & Green A (2016): An international database for pesticide risk assessments and

⁴⁰ <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-o>

³⁸ Reglamento (UE) 2018/605 de la Comisión del 19 de abril del 2018 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n.º 1107/2009 al establecer criterios científicos para la determinación de las propiedades de alteración endocrina <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0605>

³⁹ <https://echa.europa.eu/new-hazard-classes-2023>

management. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, In Press. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10807039.2015.1133242>

Clasificación por toxicidad aguda en las abejas

La EPA de Estados Unidos también define categorías para la toxicidad ambiental de los plaguicidas⁴¹. La EPA establece que un plaguicida es altamente tóxico para las abejas si la DL₅₀ es menor que 2 microgramos/abeja (µg/abeja). Los plaguicidas altamente tóxicos para las abejas están incluidos en la lista de PAP de PAN.

Servicios ecosistémicos - polinización por abejas

La oficina de programas de plaguicidas de la EPA USA, tras revisar los estudios sobre toxicidad individual o efectos ecológicos de un plaguicida, resume la toxicidad para ciertos grupos de especies. Al desarrollar la caracterización de sus efectos ecológicos, la EPA utiliza una escala de categorías de toxicidad de tres pasos para clasificar los plaguicidas con base en los datos de toxicidad para las abejas. Todos los plaguicidas clasificados como “altamente tóxicos para las abejas” están incluidos en la Lista de PAP de PAN.

FUENTES UTILIZADAS:

Lewis KA, Tzilivakis J, Warner D & Green A (2016): An international database for pesticide risk assessments and management. Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal, In Press. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10807039.2015.1133242>

Convenios internacionales

El **Convenio de Estocolmo** tiene como objetivo la eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes (COP), algunas de las sustancias químicas más indeseables del mundo. Los COP son tóxicos, bioacumulables, altamente persistentes, capaces de transportarse a largas distancias y representan una amenaza global para los seres vivos, especialmente en las regiones árticas y antárticas donde se biomagnifican. Todos los plaguicidas adoptados formalmente bajos

⁴¹ US EPA (2019): Technical Overview of Ecological Risk Assessment Analysis Phase: Ecological Effects Characterization, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-o>

estos criterios por el Convenio de Estocolmo se encuentran en la Lista de PAP de PAN.

El **Convenio de Rotterdam** sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) aplicable a ciertas sustancias químicas y plaguicidas peligrosos objeto de comercio internacional, regula el intercambio de información en el comercio internacional en materia de determinados plaguicidas peligrosos (ingredientes activos y formulaciones). Todos los plaguicidas adoptados formalmente por el Convenio de Rotterdam o acordados por el Comité de Examen de Productos Químicos del Convenio y por la Conferencia de las Partes (CoP) como que cumplen con los criterios del Convenio (pero aún no figuran en la lista por razones políticas o comerciales que no son consistentes con el texto o la intención del Convenio) están en la lista de PAP de PAN.

Ciertas formulaciones de plaguicidas figuran en el Anexo 3 del Convenio de Rotterdam como Formulaciones de Plaguicidas Extremadamente Peligrosas (FPEP en español, ó SHPFs por sus siglas en inglés de Severely Hazardous Pesticide Formulations). Es importante tener en cuenta que los ingredientes activos en estas FPEP se incluyen en la Lista de PAN a pesar de que están reguladas sólo formulaciones específicas. Estos ingredientes activos están identificados en la lista de PAP de PAN.

El **Protocolo de Montreal** sobre las sustancias que agotan la capa de ozono es un tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono mediante la eliminación gradual de la producción de una serie de sustancias consideradas responsables del agotamiento del ozono. Actualmente hay un plaguicida incluido como producto químico agotador del ozono. Este plaguicida (bromuro de metilo) está en la lista de PAP de PAN.

FUENTES UTILIZADAS:

Sitio web de los Convenios de Estocolmo y del Convenio de Rotterdam: <https://www.brsmeas.org/>

Sitio web del Protocolo de Montreal en: <http://ozone.unep.org>

4.4 Método aplicado para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos

PAN ha integrado los sistemas de clasificación y las listas antes mencionadas en una base de datos de plaguicidas, conformada por numerosas tablas que representan los sistemas de clasificación y listas. Cada número CAS o números únicos de identificación (ID) se utilizan para hacer coincidir los campos entre las tablas. Los datos fueron generalmente importados de

archivos Excel, Access o PDF. Una tabla (lista) de todos los plaguicidas está vinculada a todas las tablas que contienen los sistemas de clasificación y las listas antes mencionadas, y se buscó esta tabla/lista para criterios que definen los PAP. Los plaguicidas que se consideran “obsoletos” por la OMS y el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas (IPCS) fueron omitidos de la búsqueda, excepto todos aquellos plaguicidas obsoletos que fueron encontrados en los actuales listados de autorizaciones.

La base de datos sobre propiedades de los plaguicidas (PPDB en inglés, por Lewis et al., 2016) fue utilizada para identificar los plaguicidas cuyas características los hacen ser tóxicos para las abejas ($DL_{50} < 2 \mu\text{g}/\text{abeja}$); persistentes, bioacumulables o altamente tóxicos para los organismos acuáticos (CL_{50}/CE_{50} *Daphnia spp.* $< 0.1 \text{ mg/L}$).

5

La Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional

PAN International, traducción selectiva no oficial⁴²

A la fecha de la publicación de la 7.^a edición, de la Lista Consolidada de Plaguicidas Prohibidos de PAN Internacional (en adelante, la Lista Consolidada), en diciembre de 2024, se contaba con información sobre plaguicidas prohibidos en 168 países.

Al menos uno de estos países ha prohibido un total de 568 ingredientes activos o grupos de ingredientes activos de plaguicidas que se consideran actualmente en uso en el mercado mundial, es decir, no obsoletos. Esto incluye 41 ingredientes activos recientemente añadidos.

5.1 Antecedentes

Con frecuencia se solicita a PAN información sobre plaguicidas prohibidos por los países. La Lista Consolidada se ha desarrollado para identificar los plaguicidas prohibidos por países específicos, ya que no parece existir otra recopilación exhaustiva de dicha información⁴³.

La Lista Consolidada también muestra si estos plaguicidas se consideran PAP según los criterios establecidos por la Reunión Conjunta de expertos FAO/OMS sobre Gestión de Plaguicidas⁴⁴, o según la Lista Internacional de PAP de PAN, que contiene criterios

adicionales acordados por PAN. No incluye los plaguicidas prohibidos que se consideran obsoletos. Tampoco incluye restricciones severas; las entradas corresponden únicamente a prohibiciones completas de ingredientes activos de plaguicidas. Esto se debe a que la experiencia ha demostrado que, en algunos países, los plaguicidas severamente restringidos pueden acceder a usos prohibidos con relativa facilidad. Tampoco incluye plaguicidas que no estén aprobados (pero no prohibidos) por la Unión Europea, a menos que sean un PAP o estén prohibidos por cualquier otro país.

La Lista Consolidada es un proceso dinámico de información sobre plaguicidas prohibidos en diversos países. Esto podría considerarse como otro medio para identificar plaguicidas que podrían considerarse PAP, al menos en algunos países, ya que las prohibiciones suelen surgir en respuesta a problemas experimentados en ese país o en otros. La Lista Consolidada dista mucho de estar completa, ya que muchos países no publican listas de sus plaguicidas prohibidos a nivel nacional ni las notifican a la secretaría del Convenio de Rotterdam. PAN publica una versión actualizada de la lista aproximadamente cada año, en función de la nueva información disponible.

5.2 Notas generales sobre las fuentes de información en la Lista Consolidada

Para cada país la fuente principal de información utilizada, cuando está disponible, es una lista oficial o una medida reglamentaria publicada por un organismo gubernamental. Como fuentes secundarias se consideran la base de datos de medidas reglamentarias definitivas, mantenida por la secretaría del Con-

⁴² Este capítulo es una traducción selectiva no oficial de secciones relevantes de *Consolidated List of Banned Pesticides 7th Edition*, 2024, PAN International c/o PAN Asia Pacific, Penang, Malaysia, December 2024, para cualquier duda consultar el original en inglés presentado en una tabla Excell, <https://pan-international.org/pan-international-consolidated-list-of-banned-pesticides/> al igual que las notas explicativas de la lista consolidada con información, instrucciones de uso y fuentes consultadas, https://pan-international.org/wp-content/uploads/PAN-Consolidated-List-Explanatory-Note-2024_FINAL.pdf

⁴³ Las bases de datos del Convenio de Rotterdam contienen plaguicidas prohibidos o severamente restringidos en los países que lo notifican a la secretaría, así como en países que niegan la importación de plaguicidas incluidos en la lista del Consentimiento Fundamentado Previo. Sin embargo, no todos los países han ratificado el Convenio y, por lo tanto, no proporcionan esta información; algunos países que lo han ratificado tampoco la proporcionan.

⁴⁴ Para consultar los criterios FAO-OMS, ver: <http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/hhp/en/>.

La determinación de si un plaguicida cumple con los criterios del JMPM se basa en la información disponible en la Lista de PAN Internacional de PAP. Esto permite cierta variación en las clasificaciones del SGA entre países, ya que la Lista de PAN de PAP utiliza tanto el SGA de la UE como el de Japón. No permite variaciones en las formulaciones de las clases Ia y Ib de la OMS; los principios activos se incluyen sin tener en cuenta la formulación.

venio de Rotterdam, así como las respuestas a los cuestionarios emitidos por los grupos coordinadores regionales del SAICM. En caso de no estar disponible ninguna de estas fuentes, se han utilizado otras, como la comunicación directa con las autoridades, informes de la FAO, entre otras.

Otra fuente de información es la base de datos de respuestas a la importación del Convenio de Rotterdam. Los plaguicidas que figuran en esta base de datos como "Sin consentimiento para la importación" se han añadido a la Lista Consolidada de Prohibiciones, ya que el Artículo 10.9 del Convenio de Rotterdam establece que, si un país decide no consentir la importación de una sustancia química, también prohibirá la importación de dicha sustancia química de cualquier otra fuente y la producción nacional para su uso (aunque aún puede producirse para la exportación). Si bien esto puede no ser una prohibición establecida por una medida reglamentaria, en la práctica debería funcionar como tal. Una novedad de la 5.ª edición de la Lista Consolidada fueron las decisiones provisionales de «No consentimiento para la importación». Las decisiones definitivas de «No consentimiento para la importación» se añadieron a la 4.ª edición. Sin embargo, tras la recomendación de la secretaría del Convenio de Rotterdam de que las decisiones provisionales

no tienen plazo y que las partes exportadoras deben cumplirlas del mismo modo que las definitivas, se decidió incluir aquí las decisiones provisionales. Las decisiones de «No consentimiento para la importación» se indican en naranja para distinguirlas de las prohibiciones registradas de otras fuentes en la versión Excel de esta Lista Consolidada. Varios países se han añadido a la Lista Consolidada únicamente en función de sus respuestas sobre importaciones.

En ocasiones, existe una falta de coherencia entre las distintas fuentes de información. En tales casos, se utiliza la lista oficial del gobierno como fuente principal y la base de datos del Convenio de Rotterdam como fuente secundaria.

La Lista Consolidada de plaguicidas prohibidos de PAN Internacional enumera los plaguicidas para los que uno o más países han establecido prohibiciones específicas, pero que se consideran obsoletos. No incluye todos los plaguicidas obsoletos, sino solo aquellos para los que se han registrado prohibiciones específicas. También se incluyen productos químicos prohibidos como plaguicidas e incluye adyuvantes, metabolitos, intermediarios y productos químicos industriales que no se encontraron en las bases de datos consultadas.

ANEXO

**Lista de Plaguicidas Altamente
Peligrosos autorizados en México
y prohibidos en otros países,
junio de 2025**

Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos autorizados en México y prohibidos en otros países, junio 2025

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A,1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repro 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
	Subtotal	84		171	16	23	49	0	1	8	2	45	4	42	14	32	11	14	17	79	1	13	0	4
1	94-75-7	2,4-D		10	1											1								
2	71751-41-2	Abamectina	1			1	1													1				
3	30560-19-1	Acefate/ Acefato	1	43	1									1						1				
4	34256-82-1	Acetoclor	1	51	1				1							1							CEPQ	
5	135158-54-2	Acibenzolar-S-metil	1	28	1									1										
6	62476-59-9	Acifluorfen/ sal sódica de ácido fluorfen		35	1							1												
7	101007-06-1	Acrinatrina		28	1															1				
8	15972-60-8	Alaclor	1	117	1							1				1						1		
9	67375-30-8	Alfacipermetrina		29	1															1				
10	348635-87-0	Amisulbrom																1	1					
11	3337-71-1	Asulam		27	1										1									
12	35575-96-3	Azametifos		36	1																1			
13	22781-23-3	Bendiocarb		38	1															1				
14	17804-35-2	Benomilo	1	45	1								1	1								1	X	
15	741-58-2	Bensulide		37	1															1				
16	177406-68-7	Bentiavalcab - isopropil	1	7	1				1			1			1									
17	155569-91-8	Benzoato de emamectina																1	1	1				
18	1820573-27-0	Beta-ciflutrina / BETACYFLUTRIN	1	30	1		1	1														1		
19	82657-04-3	Bifentrina		30	1										1							1		
20	28434-01-7	Bioresmetrina	1	32	1									1								1		
21	(+) ver nota al final del cuadro	Bórax; sales de Bórax	1											1										
22	10043-35-3	Borico, ácido	1	28	1									1		1								
23	56073-10-0	Brodifacoum	1	33	1	1		1						1										
24	28772-56-7	Bromadiolona	1	31	1	1		1						1										
25	63333-35-7	Brometalin	1	30	1	1											1		1					
26	1689-84-5	Bromoxinil	1	32	1									1										
27	74-83-9	Bromuro de Metilo	1	45	1																1		CEPQ	

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
28	69327-76-0	Buprofezin													1									
29	95465-99-9	Cadusafos	1	45	1		1	1										1	1	1				
30	133-06-2	Captan		6	1							1				1								
31	63-25-2	Carbarilo		48	1							1				1				1				
32	10605-21-7	Carbendazima	1	41	1								1	1										
33	1563-66-2	Carbofuran	1	106	1		1	1												1		1	X	
34	68359-37-5	Ciflutrina/ cyflutrin	1	31	1		1	1												1				
35	57966-95-7	Cimoxanil	1											1										
36	52315-07-8	Cipermetrina		1	1															1				
37	65731-84-2	Cipermetrina, beta		32	1															1				
38	94361-06-5	Ciproconazol	1	30	1									1										
39	121552-61-2	Ciprodinil													1									
40	21725-46-2	Cyanazina		39	1											1								
41	500008-45-7	Clorantraniliprol																1	1					
42	122453-73-0	Clorfenapir		38	1															1				
43	470-90-6	Clorfenvinfos	1	44	1		1													1				
44	23422-53-9	Clorhidrato de formetanato						1																
45	3691-35-8	Clorofacinona	1	31	1	1																		
46	76-06-2	Cloropicrina		43	1			1																
47	1897-45-6	Clorotalonil		42	1			1				1												
48	2921-88-2	Clorpirifos/ clorpirifos etil	1	44	1									1						1				1
49	101-21-3	Clorprofam		30	1											1								
50	210880-92-5	Clotianidin		29	1															1				
51	67-97-0	Colecalciferol	1	30	1									1										
52	56-72-4	Coumafos	1	37	1		1	1						1										
53	5836-29-3	Coumatetralil	1	35	1		1	1						1										
54	52918-63-5	Deltametrina														1				1				
55	333-41-5	Diazinon	1	48	1					1				1						1				
56	62-73-7	Diclorvos/ DDVP	1	39	1		1	1						1						1				
57	115-32-2	Dicofol	1	57	1											1								1
58	82-66-6	Difacinona	1	31	1	1																		
59	56073-07-5	Difenacoum	1	33	1	1											1							
60	104653-34-1	Difetialona	1	33	1	1		1						1										

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
62	110488-70-5	Dimetomorf	1	28	1									1	1									
63	39300-45-3	Dinocap	1	35	1									1										
64	165252-70-0	Dinotefuran		28	1															1				
65	85-00-7	Diquat dibromuro		30	1			1																
66	330-54-1	Diuron	1	37	1				1		1													
67	2439-10-3	Dodine						1																
68	115-29-7	Endosulfán		140	1			1													1			1
69	133855-98-8	Epoxiconazol	1	37	1							1		1		1								
70	66230-04-4	Esfenvalerato						1												1				
71	563-12-2	Etión		35	1			1																
72	181587-01-9	Etiprol (ethiprole)		28	1										1									
73	80844-07-1	Etofenprox		1	1													1	1	1				
74	13194-48-4	Etoprofos	1	43	1	1		1				1		1										
75	22224-92-6	Fenamifós	1	37	1			1	1											1				
76	120928-09-8	Fenazaquin																		1				
77	114369-43-6	Fenbuconazol		28	1											1								
78	126833-17-8	Fenhexamid						1																
79	122-14-5	Fenitrotion		34	1											1				1				
80	113158-40-0	Fenoxaprop-P													1									
81	72490-01-8	Fenoxicarb		36	1							1								1				
82	134098-61-6	Fenpiroximato						1																
83	39515-41-8	Fenpropatrin		33	1			1												1				
84	900-95-8	Fentin acetato de estaño		33	1			1								1								
85	51630-58-1	Fenvalerato		38	1															1				
86	14484-64-1	Ferbam		37	1			1																
87	120068-37-3	Fipronil		49	1															1				
88	90035-08-8	Flocoumafen	1	33	1	1		1						1										
89	69806-50-4	Fluazifop-butyl	1	8	1									1										
90	79622-59-6	Fluazinam	1	1	1			1						1										
91	272451-65-7	Flubendiamida		1	1													1	1					
92	131341-86-1	Fludioxonil													1									
93	142459-58-3	Flufenacet													1									

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
94	101463-69-8	Flufenoxuron		36	1												1		1					
95	951659-40-8	Flupyradifurone																			1			
96	117337-19-6	Flutiacetmetil/ fluthiacet-methyl		36	1							1												
97	69409-94-5	Fluvalinato		37	1			1																
98	133-07-3	Folpet		10	1			1								1								
99	298-02-2	Forato	1	87	1	1															1			
100	50-00-0	Formaldehido		29	1				1			1												
101	13171-21-6	Fosfamidon	1	65	1	1															1	1	X	
102	20859-73-8	Fosfuro de aluminio		3	1			1													1			
103	12057-74-8	Fosfuro de Magnesio		1	1			1																
104	1314-84-7	Fosfuro de Zinc	1	6	1			1																
105	732-11-6	Fosmet		28	1																		1	
106	76703-62-3	Gamma cyhalotrina																			1			
107	1071-83-6	Glifosato		11	1						1													
108	77182-82-2	Glufosinato de amonio	1	29	1									1										
109	108173-90-6	Guazatine		32	1			1																
110	100784-20-1	Halosulfuron metil	1									1												
111	69806-40-2	Haloxifop-r-metil ester										1												
112	78587-05-0	Hexitiazox		2	1							1												
113	20427-59-2	Hidróxido de cobre/ Hidróxido cúprico						1										1	1					
114	35554-44-0	Imazalil		7	1							1												
115	138261-41-3	Imidacloprid		29	1																		1	
116	72963-72-5	Imiprotrina																					1	
117	173584-44-6	Indoxacarb		29	1																		1	
118	125225-28-7	Ipconazole	1	28	1									1										
119	36734-19-7	Iprodiona		39	1							1												CEPQ
120	140923-17-7	Iprovalicarb		8	1							1												
121	42509-80-8	Isazofos		28	1			1																
122	881685-58-1	Isopyrazam		36	1							1							1	1				
123	141112-29-0	Isoxaflutol		8	1							1												
124	143390-89-0	Kresoxim-metil										1												

						Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4				
						Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales				
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
125	91465-08-6	Lambda-cihalotrina/ Lambda-cyhalotrina					1													1				
126	330-55-2	Linuron	1	40	1									1		1								
127	103055-07-8	Lufenuron		28	1												1	1	1					
128	121-75-5	Malatión	1	40	1					1	1									1				
129	8018-01-7	Mancozeb	1	37	1							1		1	1									
130	12427-38-2	Maneb		41	1							1				1								
131	139968-49-3	Metaflumizone/ Metaflumizona															1	1		1				
132	137-41-7	Metam potasio		7	1							1												
133	137-42-8	Metam sodio		36	1							1				1								
134	10265-92-6	Metamidofos	1	116	1		1	1												1		1	X	
135	950-37-8	Metidation	1	46	1		1													1				
136	2032-65-7	Methiocarb	1	38	1		1													1				
137	9006-42-2	Metiram		36	1							1			1	1								
138	2032-65-7	Metomilo	1	50	1		1													1				
139	72-43-5	Metoxicloro	1	44	1																			1
140	21087-64-9	Metribuzin/ Metribuzina													1									
141	7786-34-7	Mevinfos	1	48	1	1														1				
142	51596-10-2s	Milbemectina																		1				
143	2212-67-1	Molinate	1	31	1									1		1								
144	6923-22-4	Monocrotofos	1	137	1		1	1												1		1		
145	300-76-5	Naled		30	1															1				
146	1113-02-6	Ometoato	1	42	1		1									1				1				
147	19044-88-3	Orizalin		36	1							1												
148	19666-30-9	Oxadiazon		37	1							1												
149	23135-22-0	Oxamil	1	6	1	1		1												1				
150	301-12-2	Oxidemeton metil	1	38	1		1													1				
151	42874-03-3	Oxifluorfen		9	1							1												
152	(++) ver nota al final del cuadro	Parafinas aceites de petróleo/aceites minerales/parafinas pesadas de aceite de petróleo	1	28	1					1														
153	4685-14-7; 1910-42-5	Paraquat; dicloruro de paraquat	1	72	1		1															1	CEPQ	

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
154	298-00-0	Paratión metílico	1	80	1		1															1	X	
155	87-86-5	Pentaclorofenol	1	138	1		1	1		1		1		1		1						1		
156	40487-42-1	Pendimetalin		2	1												1	1						
157	123312-89-0	Pimetrozina		38	1							1												
158	129630-19-9	Pyraflufen/ Pirafufen etil		7	1							1												
159	13457-18-6	Pirazofos		37	1																1			
160	8003-34-7	Piretrinas, extracto de																			1			
161	179101-81-6	Piridalil															1	1	1					
162	23103-98-2	Pirimicarb		8	1							1									1	1		
163	29232-93-7	Pirimifos metil																			1			
164	23031-36-9	Praletrina																			1			
165	41198-08-7	Profenofos		39	1																1			
166	139001-49-3	Profoxydim		28	1											1								
167	2312-35-8	Propargite		39	1							1					1		1					
168	60207-90-1	Propiconazol	1	30	1									1										
169	12071-83-9	Propineb		31	1							1												
170	114-26-1	Propoxur		39	1							1											1	
171	96489-71-3	Pyridaben																				1		
172	2439-01-2	Quinometionato		40	1							1												
173	124495-18-7	Quinoxifen		29	1												1		1					
174	119738-06-6	Quizalofop-p-tefuril														1								
175	10453-86-8	Resmetrina		39	1							1				1						1		
176	122-34-9	Simazina		38	1											1								
177	187166-15-0	Spinetoram																				1		
178	168316-95-8	Spinosad																				1		
179	148477-71-8	Spiroclifen	1	35	1					1		1		1										
180	4151-50-2	Sulfluramida	1	30	1																	1		1*
181	946578-00-3	Sulfoxaflor																				1		
182	21564-17-0	TCMTB		36	1																		1	
183	107534-96-3	Tebuconazol		2	1											1								
184	96182-53-5	Tebupirimifos	1	38	1	1																1	1	
185	79538-32-2	Teflutrina	1	1	1																		1	

					Grupo 1			Grupo 2							Grupo 3				Grupo 4					
					Toxicidad aguda			Efectos a largo plazo							Toxicidad ambiental				Convenios ambientales					
Número CAS	Plaguicida (Ingrediente activo)	Criterios FAO-OMS	Núm. de países que lo prohíben o no autorizan	Prohibido o no autorizado en otro país	OMS Ia	OMS Ib	H330	EPA carcinógeno	IARC carcinógeno	Carcinogenicidad SGA 1A, 1B	IARC probable carcinógeno	EPA probable/posible carcinógeno	Mutagenicidad SGA + Muta 1A, 1B	Toxicidad reproductiva SGA 1A, 1B	Alterador endocrino UE	Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repr 2	Muy bioacumulable	Muy persistente en agua, suelo o sedimento	Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico a las abejas	Protocolo de Montreal	Rotterdam anexo III CFP	Rotterdam ver nota al final del cuadro	Estocolmo
186	3383-96-8	Temefós		30	1															1				
187	13071-79-9	Terbufos	1	50	1	1																1		
188	2593-15-9	Terrazol; Etridiazol		35	1							1												
189	22248-79-9	Tetraclorvinfos		37	1							1										1		
190	112281-77-3	Tetraconazol														1								
191	7696-12-0	Tetrametrina		29	1																	1		
192	137-26-8	Thiram	1	32	1		1						1											
193	148-79-8	Tiabendazol	1	1	1							1		1	1									
194	111988-49-9	Tiacloprid	1	31	1							1		1										
195	153719-23-4	Tiametoxan		28	1																	1		
196	59669-26-0	Tiodicarb/ Thiodicarb	1	39	1							1										1		
197	23564-05-8	Tiofanato de metilo		35	1							1			1									
198	129558-76-5	Tolfenpyrad		29	1												1		1					
199	66841-25-6	Tralometrina		31	1																	1		
200	55219-65-3	Triadimenol	1	32	1									1										
201	24017-47-8	Triazofos	1	61	1		1																	
202	52-68-6	Triclorfon	1	91	1							1				1						1		1
203	81412-43-3	Tridemorf		39	1									1										
204	1582-09-8	Triflularina		38	1											1		1						
205	68694-11-1	Triflumizole		29	1									1										
206	2275-23-2	Vamidotion	1	40	1		1															1		
207	50471-44-8	Vinclozolin	1	42	1									1		1								
208	81-81-2	Warfarina	1	30	1		1	1						1										
209	1315501-18-8	Zeta-Cipermetrina		30	1																	1		
210	137-30-4	Ziram		2	1			1																
CAS	<p>Chemical Abstracts Service, es un identificador numérico único asignado por la Sociedad Estadounidense de Química. Las agencias gubernamentales hacen uso de este número de registro para la identificación de sustancias en procesos regulatorios porque son únicos, validados y reconocidos internacionalmente.</p> <p>La lista de PAN agrupa al bórax y las sales de bórax, agrupan a: octoborato disódico anhidro (CAS 12008-41-2), octoborato disódico tetrahidrato (CAS 12280-03-4) y tetraborato disódico decahidratado (CAS 1303-96-4), siendo este último el más común.</p> <p>(++) Parafinas -incluyen varios aceites de parafina CAS: 64741-88-4, 64741-89-5, 64741-97-5, 64742-46-7, 64742-54-7, 64742-55-8, 64742-65-0, 72623-86-0, 97862-82-3. / Aceites minerales mayores de 3% de dimetilsulfóxido (DMSO).</p>																							

Plaguicida (ingrediente activo)	El nombre del ingrediente activo y sus distintas variantes en la plataforma electrónica de COFEPRIS están asociados al mismo CAS, lo que indica que es la misma sustancia química. Señalados en rojo se encuentran los ingredientes activos que no pueden importarse a partir del 2020 según decreto presidencial del Diario Oficial de la Federación del 06/11/2019, y que tienen por lo menos un registro autorizado vigente por COFEPRIS en la fecha de consulta.
OMS Ia	Clasificado como Extremadamente peligroso (Clase 1a), por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con base en su peligro agudo.
OMS Ib	Clasificado como Altamente Peligroso (Clase 1b), por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con base en su peligro agudo.
H330	" <i>Mortal si se inhala</i> ", clasificación de peligro según el Sistema Global Armonizado (SGA) de la Unión Europea o Japón.
EPA carcinógeno	Carcinógeno para los seres humanos según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).
IARC carcinógeno	Carcinógeno para los seres humanos según la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) de la OMS.
Carcinogenicidad SGA (1A, 1B)	Se sabe o se sospecha carcinogenicidad (1A o 1B) para los seres humanos según el SGA de la Unión Europea o Japón.
EPA probable/ posible carcinógeno	Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA). El "1" en cursiva significa que la EPA lo clasifica como "probable carcinógeno para los seres humanos: en dosis altas".
IARC probable carcinógeno	Probable carcinógeno para los seres humanos (2A) según la IARC de la OMS.
Mutagenicidad SGA + Muta (1A, 1B)	Según el SGA de la UE o Japón plaguicidas con mutagenicidad en células germinales de las que se sabe que inducen mutaciones hereditarias con evidencia epidemiológica en humanos (Categoría 1A) o en pruebas con animales (1B).
Toxicidad Reproductiva SGA + Repto (1A, 1B)	De acuerdo con el SGA de la Unión Europea y Japón, existe evidencia de toxicidad reproductiva, ya sea por resultados sólidos en humanos (1A) o por estudios en animales (categoría 1B).
Alterador endocrino SGA Carc 2 + Repto 2	De acuerdo con el SGA de la Unión Europea o Japón, se usa como criterio provisional para identificar plaguicidas que posiblemente alteran el sistema endocrino, se incluye aquellos que presentan clasificación simultánea en la Categoría 2 por carcinogenicidad y en la Categoría 2 por toxicidad para la reproducción.
Alterador endocrino UE	En la Unión Europea (UE) cumple con los criterios de alteración endocrina (EDC en inglés) de acuerdo con los puntos 3.6.5 ó 3.8.2 del Anexo II del Reglamento (CE) n.º 1107/2009, modificado por el Reglamento (UE) 2018/605 de la Comisión Europea.
Muy bio acumulable	Muy bioacumulable (Factor de Bioconcentración BCF > 5000) o $\log P > 5$ (los valores BCF sustituyen los datos Kow $\log P$)
Muy persistente en agua, suelo o sedimentos	Muy persistente en agua (vida media > 60 días), suelos o sedimentos (vida media > 180 días).
Muy tóxico a organismos acuáticos	Muy tóxico para organismos acuáticos (CL_{50}/CE_{50} aguda < 0,1 mg/L para las especies de <i>Daphnia spp.</i>).
Muy tóxico a las abejas	Altamente tóxico para abejas (<2 µg/abeja). Peligroso para los servicios ecosistémicos, según EPA de USA, de acuerdo con la lista de datos de FOOTPRINT.
Protocolo de Montreal	Sustancia química que agota la capa de ozono, conforme el Protocolo de Montreal.

Rotterdam anexo III CFP y columna notas al final	Incluido en la lista del Anexo III sobre Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) del Convenio de Rotterdam o que cumple con los criterios para ser incluido en la lista al ser nominado por los expertos del Comité de Examen de Productos Químicos (CEPQ), pero no adoptados aún por la Conferencia de las Partes del Convenio.
	(X) cuando hay formulaciones específicas incluidas en el Anexo III del Convenio de Rotterdam.
	(A) El carbosulfán y el fentión fueron incluidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam en la 12ª Conferencia de las Partes.
Estocolmo	Incluido en la lista de los Anexos A (eliminación) y B (restricción) del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), o nominado por el Comité de Examen de COP por cumplir con los criterios establecidos, aunque aún no ha sido adoptado por la Conferencia de las Partes del Convenio.
	* Sulfloramida. Aunque la sulfloramida no está mencionada en la columna de productos químicos del Anexo B del Convenio de Estocolmo (relativa a la restricción mundial), se reconoce que esta sustancia se deriva de y se descompone en ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS) y fluoruro de perfluorooctanosulfonilo (PFOSF), de acuerdo a lo señalado por el Comité de Examen de Nuevos COP del Convenio. El uso de cebos con sulfloramida para control de hormigas cortadoras de hojas <i>Atta spp.</i> y <i>Acromyrmex spp.</i> , exclusivamente para uso agrícola, se incluyen como usos aceptables de PFOS y PFOSF en el Anexo B del Convenio de Estocolmo. N. de RAPAM.

Fuente: RAPAM 2025, con base en la consulta de: PAN International List of Highly Hazardous Pesticides, 2024. PAN International. Hamburgo/COFEPRIS Consulta de Registros Sanitarios de Plaguicidas. México. Consultas del 26 de noviembre de 2023 al 26 de junio de 2025. PAN International Consolidated List of Banned Pesticides, 7th Edition, December 2024. PAN International c/o PAN Asia Pacific, Penang, Malaysia. Actualizado con las decisiones de la 12ª Conferencia de las Partes del Convenio de Estocolmo y de la 12ª Conferencia de las Partes del Convenio de Rotterdam en mayo de 2025.