



Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional

(Lista de PAP de PAN)

Marzo 2021



Impressum

© PAN

Internacional c/o PAN Alemania, Nernstweg 32,
22765 Hamburgo, Alemania
Marzo, 2021

Esta “Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional” es preparada por PAN Alemania para PAN Internacional. La primera versión fue publicada en enero de 2009. A partir de entonces se han revisado los criterios y la lista ha sido actualizada varias veces.

Contenido

Antecedentes e introducción.....	4
Acerca de esta Lista.....	10
Qué hay de nuevo en esta Lista... ..	12
Trabajo en desarrollo.....	13
Indicadores de PAN Internacional para identificar los Plaguicidas Altamente Peligrosos.. ..	15
Notas con explicaciones y comentarios sobre los sistemas de clasificación, listas e indicadores que usa PAN para identificar los Plaguicidas Altamente Peligrosos	16
Método aplicado para identificar Plaguicidas Altamente Peligrosos	21
Evolución de la lista de Pan de Plaguicidas Altamente Peligrosos	21
Notas con explicaciones relativas a la tabla de ingredientes activos.	24
La tabla de ingredientes activos.....	28



Antecedentes e introducción

Durante décadas, la distribución y el uso de plaguicidas peligrosos ha sido un tema de preocupación. Desde su fundación en 1982, la Red de Acción en Plaguicidas (PAN) ha sido la organización de la sociedad civil que con mayor constancia y continuidad ha hecho llamados a adoptar medidas internacionales efectivas para la eliminación de los plaguicidas peligrosos. PAN ha sido una de las fuerzas motoras claves entre las organizaciones no gubernamentales (ONG) para el mejoramiento de las políticas fitosanitarias, con miras a lograr sistemas de manejo de plagas más seguros, socialmente justos y económicamente viables.

Década de 1980: el primer código internacional de conducta sobre plaguicidas

En 1985, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) adoptó el *Código de Conducta sobre la Distribución y Uso de Plaguicidas* en respuesta a la creciente evidencia sobre los riesgos asociados al uso de plaguicidas. Esta primera versión del “Código de Conducta” ya cuestionaba indirectamente el concepto de “uso seguro” como enfoque general para resolver los problemas relacionados con los plaguicidas, como lo señala el Artículo 5.2.3, en el sentido de que “*la industria debe detener la venta y retirar los productos cuando la manipulación o el uso presentan un riesgo inaceptable bajo cualquier instrucción o restricción de uso*”. Desde la década de 1980 se han aprobado varios instrumentos y guías internacionales¹ para enfrentar los problemas relacionados con los plaguicidas. Se han implementado, además, muchas iniciativas públicas y privadas para reducir los efectos adversos del uso de plaguicidas en la agricultura. Sin embargo, a nivel general, las iniciativas sólo han tenido un éxito limitado, y el concepto de “uso seguro” de los plaguicidas altamente peligrosos ha sido cuestionado insistentemente por las ONGs, los científicos, los representantes de gobierno y en el sector privado.

La década del 2000: emerge un nuevo paradigma sobre reducción de peligros, al igual que de riesgos

Mientras tanto, numerosas iniciativas en las cadenas de producción y distribución de alimentos, explotación forestal, y de flores, dieron como resultado la elaboración de sus propias listas negras de plaguicidas específicos prohibidos o restringidos. En noviembre de 2009, la Unión Europea abandonó su anterior paradigma basado solamente en la evaluación de los *riesgos* de los plaguicidas, con su nuevo Reglamento (CE) 1107/2009,² para la autorización de plaguicidas, que enfatiza la necesidad de tomar en cuenta los peligros intrínsecos. Por consiguiente, el Reg. 1107/2009 estipula que las sustancias plaguicidas (ingredientes activos) probadamente carcinogénicas,

¹ P. ej., el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertas Sustancias Químicas y Plaguicidas Peligrosos objeto de comercio internacional (<http://www.pic.int>), el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (<http://www.pops.int>) o el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (<http://www.saicm.org>)

² EC (2009): Regulación (EC) No 1107/2009 del Parlamento Europeo y el Consejo de octubre de 2009 respecto de la colocación de productos de protección vegetal en el mercado y derogando las directivas del Consejo de 79/117/EEC and 91/414/EEC. Diario Oficial de la Unión Europea L 309. 24.11.2009

mutagénicas, tóxicas para la reproducción y perturbadores endocrinos no serán autorizadas en la UE.

En 2006, se adoptó el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM). Este acuerdo voluntario, bajo los auspicios del programa de Naciones Unidas para el Ambiente (UNEP) reconoció la necesidad de acción para reducir la dependencia de los plaguicidas en todo el mundo, incluyendo la prohibición gradual de los plaguicidas altamente tóxicos y la promoción de alternativas más seguras. En noviembre de 2006, el Consejo de FAO discutió y suscribió el SAICM. En vista de la amplia gama de actividades previstas dentro del SAICM, el Consejo sugirió que las actividades de la FAO podrían incluir la **reducción de riesgos, incluyendo la eliminación progresiva (gradual) de los plaguicidas altamente peligrosos** (PAP ó HHP por su sigla en inglés), promoviendo las buenas prácticas agrícolas, garantizando la eliminación ambientalmente racional de las existencias de plaguicidas obsoletos y el desarrollo de capacidades mediante la creación de laboratorios nacionales y regionales. El término “eliminación progresiva” se refiere a las prohibiciones a las prohibiciones aplicadas a lo largo del tiempo por regulaciones nacionales o regionales a distintos plaguicidas identificados como altamente peligrosos, y/o a la eliminación voluntaria en forma gradual de su uso por las empresas individuales de alimentos y fibras, normas privadas u otros.

En abril de 2007 el Consejo de la FAO informó al Comité de Agricultura de la FAO (COAG)³ sobre su intención de desarrollar una nueva iniciativa para reducir el riesgo de los plaguicidas. El COAG acogió favorablemente la iniciativa para reducir los riesgos asociados al uso de plaguicidas peligrosos, que incluye la prohibición progresiva de los plaguicidas altamente peligrosos.⁴

2007: La FAO y la OMS lanzan la iniciativa sobre Plaguicidas Altamente Peligrosos

En octubre de 2007, la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre manejo de Plaguicidas (JMPM) discutió el documento de reflexión inicial titulado *“Abordar los Plaguicidas Altamente Tóxicos (HTPs en inglés)”*, junto con una nota de la Secretaría, que explicaba: *“A través de este documento de reflexión inicial la FAO desea dar comienzo a su trabajo sobre los plaguicidas altamente peligrosos.”* (...) *“Esta reflexión inicial complementa el documento informativo proporcionado al COAG sobre la reducción de los riesgos de los plaguicidas. Como un primer paso, esta presentación se centra en las opciones para una definición de plaguicidas altamente peligrosos”*. A partir de ese documento de reflexión inicial, el JMPM esbozó los criterios para identificar los plaguicidas altamente peligrosos (PAP ó Highly Hazardous Pesticides HHP, en inglés). Además, **el JMPM “recomendó que la FAO y la OMS, como**

³ El Comité de Agricultura de la FAO (COAG) realiza exámenes y evaluaciones periódicas de los problemas agrícolas y nutricionales con el fin de proponer una acción concertada de los Estados Miembros y la Organización. También revisa los programas de trabajo de agricultura y alimentación y nutrición de la Organización y su implementación, con énfasis en la integración de todos los aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales y estructurales en la promoción del desarrollo agrícola y rural. Sus funciones se enumeran en el Artículo XXXII del Reglamento General de la Organización. La membresía debe renovarse formalmente cada bienio

⁴ El Informe de la 20ª Sesión del Comité de Agricultura (Roma, 25-28 abril 2007), CL132/9, se encuentra en: http://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coag20/index_en.htm

primer paso, preparen una lista de PAP basada en los criterios identificados y la actualicen periódicamente, en colaboración con el PNUMA. Pidió además que esta lista se difunda ampliamente entre todas las partes involucradas en la regulación y gestión de plaguicidas”.⁵

También en 2007 el JMPM desarrolló los siguientes criterios para los plaguicidas altamente peligrosos

- Formulaciones de plaguicidas que cumplan los criterios de las clases Ia o Ib de la Clasificación de Plaguicidas por su Peligrosidad, recomendada por la OMS; o
- Ingredientes activos de plaguicidas y sus formulaciones que cumplen los criterios de carcinogenicidad de las Categorías 1A y 1B del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA); o
- Ingredientes activos de plaguicidas y sus formulaciones que cumplen los criterios de mutagenicidad de las Categorías 1A y 1B del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA); o
- Ingredientes activos de plaguicidas y sus formulaciones que cumplen los criterios de toxicidad reproductiva de las Categorías 1A y 1B del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA); o
- Ingredientes activos de plaguicidas y sus formulaciones que cumplen los criterios de mutagenicidad de las Categorías 1A y 1B del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA); o
- Ingredientes activos de plaguicidas incluidos en los Anexos A y B del Convenio de Estocolmo y aquellos que cumplen todos los criterios del párrafo 1 del Anexo D del Convenio; o
- Ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas incluidos en el anexo III del Convenio de Rotterdam; o
- Plaguicidas incluidos en la lista del Protocolo de Montreal, o
- Ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas que han mostrado una alta incidencia de efectos graves o irreversibles en la salud humana o el medio ambiente.⁶

2009: PAN Internacional publica su primera Lista de PAPs de PAN

PAN Internacional recibió con satisfacción estas decisiones del Consejo de la FAO, el COAG y el Panel de Expertos en Manejo de Plaguicidas de la FAO y la OMS. Sin embargo, PAN era de la opinión de que la lista de indicadores elaborada por el Panel de Expertos del JMPM tenía algunas deficiencias importantes; en especial el hecho de que no se tomaron en cuenta los plaguicidas con el potencial para causar alteraciones endocrinas, con propiedades ecotoxicológicas o con toxicidad por inhalación.

Debido a estas deficiencias, PAN Internacional decidió desarrollar de manera independiente una definición de Plaguicidas Altamente Peligrosos con un conjunto más amplio de indicadores de peligrosidad, usados por autoridades reconocidas, como la

⁵ Las minutas de la reunión de los paneles de expertos de octubre 2007 están disponibles en: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/code/panelcode/en/>

⁶ Las actas de la reunión del panel de expertos de octubre de 2007 están disponibles en: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/code/panelcode/en/>

Unión Europea y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), y elaborar una lista de PAP basada en la lista de indicadores seleccionados por PAN.

Entretanto, la presión internacional para disminuir el uso de PAP ha seguido creciendo. En septiembre de 2012, en la 3ª Conferencia Internacional sobre Gestión de Productos Químicos, en Nairobi, más de 60 países y otras organizaciones participantes hicieron un llamado a la Conferencia para apoyar el desarrollo de una lista de PAP, una prohibición progresiva de los PAP, y su sustitución por alternativas más seguras. No se adoptó ninguna decisión debido a que el ítem no estaba incluido en la agenda formal; sin embargo, las reuniones regionales inter-sesiones del SAICM, discutieron propuestas de acción sobre los plaguicidas altamente peligrosos, en preparación del Grupo de Trabajo de composición abierta que sesionó a fines de 2014, y de la cuarta Conferencia Internacional sobre gestión de los productos químicos, en 2015,⁷ donde los PAPs fueron

reconocidos formalmente como un Tema de Preocupación (IoC) bajo el cual se estimuló a SAICM y las partes interesadas a llevar adelante acciones concertadas respecto de ellos.⁸

2013-2021: Aumentan las acciones de las partes interesadas para hacer frente a los PAPs

En 2013, se publicó en versión actualizada y con nuevo nombre, el *Código Internacional de Conducta para el Manejo de Plaguicidas*. Originalmente se tuvo la intención de que incluyera un anexo con los criterios de la JMPM para los PAP. Sin embargo, en lugar de ello se acordó desarrollar un documento de orientación por separado: “Directrices sobre los plaguicidas altamente peligrosos”. El propósito de este documento de orientación es proporcionar un marco de referencia y métodos prácticos para identificar los PAP, junto con métodos para su control. La definición de PAP del nuevo Código de Conducta sobre Manejo de Plaguicidas (adoptado por la FAO y la OMS en 2013) y en las Guías sobre Plaguicidas Altamente Peligrosos, adoptado en 2016⁹ es la siguiente:

“Plaguicidas altamente peligrosos significa plaguicidas conocidos por presentar niveles particularmente altos de peligro agudo o crónico para la salud o el medio ambiente, conforme a los sistemas de clasificación aceptados a nivel internacional, como los de

⁷ PAN e IPEN (2013): Documento de reflexión sobre plaguicidas altamente peligrosos y el enfoque estratégico para la gestión de productos químicos a nivel internacional presentado por PAN e IPEN. SAICM / RM / LAC.4 / INF / 9. Cuarta reunión regional de América Latina y el Caribe sobre el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM) y consultas relacionadas, Ciudad de México, 19 al 22 de agosto de 2013.

UNEP. Informe de la Conferencia Internacional sobre Gestión de Productos Químicos sobre la labor de su cuarto período de sesiones. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente;2015. Informe No.: SAICM / ICCM.4 / 15. Disponible en:

http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/ICCM4/doc/K1606013_e.pdf

⁸ UNEP. Informe de la Conferencia Internacional sobre Gestión de Productos Químicos sobre la labor de su cuarto período de sesiones. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente;2015. Informe No.: SAICM / ICCM.4 / 15. Disponible en:

http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/ICCM4/doc/K1606013_e.pdf

⁹ FAO y OMS (2016): Código Internacional de Conducta sobre Manejo de Plaguicidas. Pautas sobre Plaguicidas Altamente Peligrosos, Roma 2016 <http://www.fao.org/publications/card/en/c/a5347a39-c961-41bf-86a4-975cdf2fd063/>

la OMS o del SGA, o por estar incluidos en acuerdos o convenios jurídicamente vinculantes. En forma adicional, los plaguicidas que aparecen como causantes de daño grave o irreversible a la salud humana o al medio ambiente, en las condiciones de uso en un país, pueden ser considerados y tratados como altamente peligrosos”.

El Código contiene también una definición del término “peligro”:

“Peligro significa la propiedad inherente a una sustancia, agente o situación que tiene la posibilidad de causar consecuencias indeseables (por ejemplo, propiedades que pueden causar efectos negativos o daños en la salud, el medio ambiente o la propiedad)”.

En septiembre de 2020, UNEP publica un *Informe de Evaluación de Temas de Preocupación*¹⁰ en respuesta a la resolución 4/8 de la Asamblea de Naciones Unidas por el Ambiente (UNEA). Este informe reconoció que los instrumentos actuales no enfrentan de manera integral el manejo adecuado de los PAPs a escala global y que se requiere en forma urgente desplegar acciones internacionales concertadas sobre los PAPs y contar, por ejemplo, con un marco internacional para manejo adecuado de los PAP, posiblemente vinculante y contar con más compromiso en la búsqueda de alternativas que minimicen los usos de sustancias químicas, tales como las técnicas de la agroecología y del manejo integrado de plagas.

A fines de 2020, FAO publicó un borrador de Plan de Acción Global sobre PAPs, reconociendo nuevamente la preocupación internacional, y proponiendo una meta de la eliminación gradual de los PAPS de la agricultura para 2030.

En enero de 2021 UNEP publicó un avance de borrador “Resumen para Tomadores de Decisiones Políticas” de su informe sobre plaguicidas y fertilizantes para UNEA¹¹. Los hallazgos claves incluyeron que “ha habido avances en fortalecer el manejo de plaguicidas y fertilizantes, lo que incluye acuerdos internacionales. Sin embargo, estos acuerdos no han sido suficientes para enfrentar de forma integral todos sus impactos en la salud y el ambiente”. El informe recomienda “Fundamentalmente cambiar el manejo de los cultivos y adoptar enfoques basados en los ecosistemas” y hace una lista de acciones prioritarias para fortalecer el manejo de plaguicidas, “Minimizar o eliminar los riesgos planteados por los Plaguicidas Altamente Peligrosos”.

El Presente

Para implementar una eliminación gradual de los PAP en la línea apoyada por el Consejo de FAO, COAG, la JRM y otros, todas las partes interesadas mencionadas en el Código

¹⁰ UNEP. 2020. Informe Evaluación sobre Temas de Preocupación

¹¹ UNEP (2021): Impactos ambientales y en salud de plaguicidas y fertilizantes y formas de minimizarlos. Resumen para Tomadores de decisiones. (Avance de Borrador versión 22 de enero 2021).

<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/33807><https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/34463/JSUNEPPF.pdf?sequence=3>

Internacional de Conducta de FAO deberían desarrollar planes de acción para una eliminación progresiva de los PAPs. Estas partes interesadas incluyen los gobiernos, la industria química, la industria alimentaria, los agricultores y las organizaciones campesinas y los grupos de interés público.

Esta participación activa de todas las partes interesadas es especialmente importante dado que actualmente, no hay instrumentos legales disponibles para alcanzar una prohibición gradual global de PAPs con objetivos claros y estructurados, con la excepción del convenio de Estocolmo para Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), el cual sólo se enfoca en un grupo muy pequeños de PAPs.

Esta lista de PAPs elaborada por PAN proporciona una base para las actividades de implementación de la prohibición progresiva de plaguicidas altamente peligrosos, y su reemplazo por alternativas agroecológicas y otras alternativas no químicas apropiadas. PAN invita a los individuos, las instituciones, organizaciones y empresas para que desarrollen sus planes de acción, con prioridades, plazos y medidas concretas. PAN apoyará tales iniciativas siempre que sea posible.

Susan Haffmans, PAN Alemania, a nombre de los centros regionales de PAN

PAN África

PAN Asia y el Pacífico

PAN Europa (PAN Alemania y PAN Reino Unido)

PAN América Latina (RAP-AL)

PAN Norte América



Acerca de esta Lista

Historia

La *Lista de PAP de PAN Internacional* fue desarrollada inicialmente por PAN Alemania para PAN Internacional para responder a la pregunta “¿Qué son los plaguicidas altamente peligrosos?” La primera versión de esta Lista de PAP fue publicada el 16 de enero de 2009. A partir de entonces, los criterios adicionales de PAN para identificar los PAPs han sido revisados varias veces, y se han publicado varias actualizaciones de la lista. Los cambios relevantes en comparación con la lista previa se explican en la sección '*¿Qué hay de nuevo en esta Lista?*'

Propósito

Esta publicación describe como PAN Internacional define los plaguicidas altamente peligrosos (PAPs) identificando los indicadores del criterio de peligrosidad. A una explicación sobre los distintos criterios de peligrosidad seleccionados, le sigue una lista de PAPs generada sobre la base de estos criterios. La Lista de PAP de PAN Internacional sirve como lista de los plaguicidas a ser prohibidos progresivamente. Todos los grupos de interés pueden usarla como un instrumento para la toma de decisiones para sus políticas públicas sobre plaguicidas, como también para el desarrollo de listas de prohibiciones, o restricciones en normas privadas, o para priorizar acciones destinadas a reducir los peligros y los riesgos de los plaguicidas en un determinado país.

Enfoque y alcance

La lista de PAP de PAN Internacional contiene ingredientes activos destinados a destruir, disuadir, neutralizar, evitar la acción de, o ejercer un efecto controlador sobre cualquier organismo dañino o molesto; o manejar el crecimiento vegetativo, con la excepción de aquellos que se usan como desinfectantes, o medicamentos humanos o veterinarios de uso interno. Incluye: plaguicidas usados en agricultura, silvicultura, y jardinería (por ej. Insecticidas, herbicidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, fumigantes). Algunas de las sustancias también son usadas en acuicultura o en el ganado para el control de ectoparásitos, hogares, edificios, y durante el transporte; y en varios materiales y otros productos como pinturas - el control de insectos, roedores, algas, y hongos. La lista también contiene algunas formulaciones de plaguicidas específicas, que han sido reconocidas por convenciones internacionales relevantes (ver notas a pie de página debajo de la tabla HHP al final de este documento). Excluye: sinergistas, protectores, adyuvantes y otros aditivos de productos plaguicidas formulados; y todos los productos de degradación (metabolitos) de los ingredientes activos de los plaguicidas

Bases

La Lista de PAN de PAPs actualmente se basa en las clasificaciones de autoridades reconocidas. Se crea compilando la información de entidades internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Europea, agencias nacionales (EPA de Estados Unidos, Japón), y la Base de datos de Propiedades de los Plaguicidas.

En el futuro, la Lista de PAPs también se basará en casos registrados de



ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas que han mostrado una **alta incidencia de efectos negativos graves e irreversibles** en la salud humana o el ambiente, cuando exista disponibilidad de datos sólidos, basados en evidencia y accesibles al público.

Estructura

Los criterios de peligrosidad se agrupan en:

- toxicidad aguda
- efectos de largo plazo (crónicos) en la salud
- criterios de peligrosidad ambiental
- regulaciones internacionales convenios globales relacionados con plaguicidas

Limitaciones

Es importante señalar que la lista de PAP presentada en esta publicación *aún no está completa*. Hay varias razones para estas limitaciones:

- Una razón muy importante es que los criterios usados para la definición de PAP de PAN Internacional se basan en clasificaciones ampliamente aceptadas. Debido al tiempo que se necesita para lograr un consenso sobre la clase o categoría de cada plaguicida individual, estas clasificaciones tienen deficiencias, como se explica en esta publicación.
- Otra razón es que la investigación científica muestra varias de las llamadas “propiedades emergentes”, en relación con los efectos secundarios nuevos o mal comprendidos, como, por ejemplo, los plaguicidas con propiedades perturbadoras endocrinas (endocrine disruptors). Estas propiedades y definiciones apropiadas, sus clasificaciones de peligrosidad y valores umbral todavía no están suficientemente operacionalizados para los plaguicidas.
- Las medidas para identificar sustancias de alta preocupación ambiental están restringidas actualmente a criterios seleccionados que no reflejan las preocupaciones ambientales globales.
- Por añadidura, aún no han sido identificados en forma sistemática los plaguicidas a los que se puede vincular con una alta incidencia de efectos negativos graves o irreversibles para la salud humana o el medio ambiente. A partir de la actual vigilancia comunitaria del impacto de los plaguicidas y de la revisión de la literatura científica, en el futuro PAN identificará y listará estos plaguicidas altamente peligrosos.
- Las experiencias del pasado muestran que hay plaguicidas clasificados sólo como “moderadamente peligrosos” por la Organización Mundial de Salud (Clase II de la OMS) que sin embargo dan razones válidas de preocupación. Ejemplos de ello son el endosulfan y el paraquat, plaguicidas que han causado miles de envenenamientos, especialmente en los países en desarrollo; o los piretroides, conocidos por su incidencia en diversos problemas de salud en Estados Unidos. Sin embargo, con vistas a establecer prioridades, PAN decidió no agregar los plaguicidas OMS II (“moderadamente peligrosos”) a la lista de criterios de peligrosidad en relación con la toxicidad aguda.
- Contaminación con dioxina: en el contexto del Convenio Estocolmo, el Instrumental para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas, furanos y otros COPs no intencionales (enero de 2013), identificó varios plaguicidas que pueden estar contaminados con dioxina, un subproducto altamente tóxico que se halla presente durante el proceso de producción y que permanece en el producto final. Entre estos plaguicidas se encuentran los siguientes: 2,4-D, clornitrofen ó 2,4,6-

.....
Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional – 03/2021

triclorofenil-4-nitrofenil éter (CNP); pentaclorofenol (PCP), y PCP-Na. Esta es una característica de peligro que la lista actualmente no está considerando.

- Los plaguicidas considerados como obsoletos por FAO y OMS no están incluidos en la lista. Sin embargo, sabemos que aún hay usos limitados, de forma ilegal, especialmente si hay en existencia depósitos de estos plaguicidas obsoletos, y que esos plaguicidas pueden seguir causando daño aún hoy.

Qué hay de nuevo en esta Lista

Esta versión de marzo 2021 sirve como una actualización activada por nuevas evaluaciones. Se han hecho los siguientes cambios respecto del conjunto de criterios tomados en cuenta: para reflejar el carácter internacional de esta lista, incluimos a Japón y también las clasificaciones del sistema GHS de la Unión Europea para los efectos de largo plazo. Respecto de la identificación de los plaguicidas que generan alteraciones en el sistema endocrino, ya no usamos como referencia la desactualizada lista de prioridades de la UE de 2004. En su lugar, se han incluido los plaguicidas confirmados por la UE como disruptores endocrinos según la nueva Regulación de la Comisión Europea de 2018/605, además del criterio provisorio que aún se usa sobre propiedades de disruptores endocrinos contenidas en la regulación (EC) No1107/2009. Además de ellos, se incluyeron plaguicidas que son “posiblemente carcinogénicos para seres humanos en dosis altas”, según EPA.

En comparación con la versión previa de la lista de PAP de marzo 2019, se han producido los siguientes cambios:

Los siguientes plaguicidas ya no están en la lista:

1. 2,4-DB
2. Atrazina
3. Cianamida hidrogenada
4. Fenarimol
5. Ioxinil
6. Picloram
7. Terbutrina
8. Zineb

Se han agregado a la lista los siguientes plaguicidas:

1. 2,4-D
2. Acifluorfen, sodio
3. Bifenil, Difenil
4. Bromofós-etil
5. Captan
6. Clorprofam
7. Colecalciferol
8. Cianazina
9. Demeton-metil (mezcla de isómero de O-metil y S-metil)
10. Diclobenil
11. Diclorprop
12. Dodina
13. Etión

14. Fenbuconazol
15. Fenhexamid
16. Ferbam
17. Fluazinam
18. Flusulfamida
19. Fluvalinato
20. Forclorfenuron
21. Furfural
22. Halosulfuron-metil
23. Imazalil sulfato
24. Lactofen
25. Mecoprop, MCP
26. Meptildinocap
27. Piretrinas, extracto de Piretro
28. Pirimidifen
29. Simazina
30. Tau-fluvalinato
31. Tebuconazol
32. Tiabendazol
33. Tribufos
34. Acido Tricloroacético

Trabajo en desarrollo

La definición que hace la FAO de un plaguicida altamente peligroso (PAP o HHP por sus siglas en inglés) incluye a los **plaguicidas vinculados con una alta incidencia de efectos negativos graves o irreversibles en la salud humana y el medio ambiente**. Sin embargo, dichos plaguicidas aún no están identificados en forma sistemática, mediante un único proceso de evaluación o de clasificación reconocido mundialmente (como se mencionó más arriba, en limitaciones).

PAN Internacional está trabajando ahora en indicadores, valores umbral y fuentes confiables y consistentes de datos para identificar los plaguicidas que causan efectos negativos irreversibles en **humanos**. PAN Internacional ya está de acuerdo con los criterios adecuados para el envenenamiento intencional y ocupacional o accidental: La escala de gravedad del envenenamiento (PSS) y/o la tasa de mortalidad de los casos (CFR).¹²

Sin embargo, fijar los valores de umbral para el nivel o escala de envenenamiento para que un plaguicida califique como un PAP es una cuestión subjetiva, basada en el juicio personal de aspectos éticos, por lo cual PAN aún no ha desarrollado una posición de consenso.

Otra área de trabajo a la que debemos mirar, son los criterios de riesgo ambiental para otros servicios ecosistémicos, más allá de la polinización. El servicio de control natural de plagas entregado por un rango de insectos benéficos (enemigos naturales de los insectos de

¹² www.who.int/ipcs/poisons/pss.pdf

plagas, enfermedades de los cultivos y malezas) tiene enorme relevancia para las políticas públicas sobre plaguicidas. Estos organismos benéficos son de tal grado de importancia agroecológica (y económica) que no deberían usarse plaguicidas que interfieran severamente con sus “servicios”. Sin embargo, aún no está disponible una clasificación sólida o integral que pudiera usarse para incluir este criterio de control de plagas naturales. PAN Internacional se propone trabajar en este tema e invita a los científicos interesados en desarrollar este criterio, a aportar con sus sugerencias y experticia.

¡Retroalimentación es bienvenida!

PAN internacional espera con interés opiniones de cualquiera de las partes interesadas involucradas en el manejo de riesgo de los plaguicidas o en políticas públicas respecto de esta versión actualizada y revisado de la lista de PAN de los PAP. Estamos especialmente interesados en saber cómo se está usando esta lista en el proceso de toma de decisiones en organizaciones del sector público o privado, y también en recibir cualquier sugerencia de cómo podríamos mejorar la próxima versión o difundirla más ampliamente.

Agradecemos enviar sus aportes a:

susan.haffmans@pan-germany.org



Indicadores de PAN Internacional para identificar los ‘Plaguicidas Altamente Peligrosos’

El cuadro siguiente muestra los criterios usados por PAN para identificar los plaguicidas considerados como altamente peligrosos de acuerdo con PAN.

Toxicidad aguda alta
Extremadamente peligrosos (Clase 1a) según clasificación de Plaguicidas por su Peligrosidad recomendada por la OMS
‘Altamente peligrosos’ (Clase 1a) según la clasificación de Plaguicidas por su Peligrosidad recomendada por la OMS o
‘Fatal si se inhala (H330) según el Sistema Globalmente Armonizado SGA de la UE y Japón o
Efectos tóxicos de largo plazo
Carcinogénicos para seres humanos según IARC o EPA de Estados Unidos, o
‘Conocidos o supuestos carcinogénicos para seres humanos’ a (Categoría I según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de la UE y Japón o
Probable/posible carcinogénico para seres humanos según IARC, EPA de USA o
Probable carcinogénico en seres humanos en Altas Dosis según EPA o
“Sustancias de las que se sabe inducen mutaciones hereditarias en las células germinales de seres humanos” (Categoría 1) según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA), o
“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), o
Perturbador Endocrino
Criterio transitorio de la UE establecido en Reg. EC) No 1107/2009 “Sospecha de ser tóxico para la reproducción humana” (Categoría 2) y “Sospecha de ser carcinogénico en seres humanos” (Categoría 2) según el Sistema Globalmente Armonizado SGA de la UE y Japón o
Plaguicidas identificados como perturbadores endocrinos en la UE según la reg. (UE) 2018/605
De Alta Preocupación Ambiental
Plaguicidas incluidos en los anexos A y B del Convenio de Estocolmo, o Agotan la capa de ozono, según el Protocolo de Montreal, o
De alta preocupación ambiental – donde se cumplen <u>dos</u> de los tres criterios siguientes:
P = Vida media “muy persistente” > 60 días en aguas marinas – 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), y/o
B = “Muy bioacumulable” (BCF > 5000) o Kow log P > 5 (los datos BCF sustituyen los datos Kow log P, indicadores y umbrales conforme al Convenio de Estocolmo) y/o
T = Muy tóxico para los organismos acuáticos (LC/EC 50 [48h] para la Daphnia spp, < 0,1 mg/l)
Peligroso para los servicios ecosistémicos
“Altamente tóxico para las abejas” según la U.S. EPA (DL50, µg/abeja < 2), o
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 cumplir con los criterios del Convenio

.....

Notas explicativas y comentarios sobre los sistemas de clasificación, listas e indicadores utilizados por PAN para identificar a los Plaguicidas Altamente Peligrosos

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos Químicos (GHS)

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-GHS” establecida en la Regulación de la UE 1272/2008/EC sobre clasificación, etiquetado y embalaje de sustancias y mezclas (llamada “CLP-Regulación”) que entró en vigor en enero de 2009 y que implementa el sistema SGA en la Unión Europea. Un plaguicida con su clasificación específica¹³ 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 Carc 1. Muta 1 o Repr 1 pero aún no ha sido clasificado como tal en la Regulación 1272/2008/EC. de la UE. Esto está en línea con los criterios de aprobación (“criterios de exclusión) establecidos en la Regulación de Plaguicidas de la UE 1107/2009 Anexo II. La razón para ello es: La Regulación 1272/2008/EC 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 SGA de la UE, mientras que los documentos de decisión (regulación) de plaguicidas no aprobados ya se refieren a la nueva clasificación.

Y -con esta nueva actualización 2021- PAN también incluye la lista GHS de Japón como una fuente adicional para la identificación de PAPs. Ambas listas se usan para identificar plaguicidas considerados altamente tóxicos por inhalación, carcinogénicos, mutagénicos y/o tóxicos para la reproducción.

Fuentes utilizadas:

Regulación (EC) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y el Código del Concejo del 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y empaque 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.

Documentos de decisión (regulación) o de no aprobación para ingredientes activos individuales.

Clasificación SGA del Gobierno japonés (2020)

https://www.nite.go.jp/chem/english/ghs/ghs_download.html

La Clasificación de Plaguicidas por Peligro recomendada por la OMS

La última revisión de la Clasificación de Plaguicidas por Peligro Recomendada por la OMS fue desarrollada en 2019. La lista de PAN de los PAP incluye los plaguicidas clasificados por la OMS como clases 1a y 1b.

¹³ En caso de que el plaguicida ya esté en la lista de PAPs.

Esta versión más reciente de la clasificación de la OMS 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. 2010¹⁴). Los plaguicidas con las tasas más altas de muertes de seres humanos documentadas: dicloruro de paraquat y endosulfan (ibid), no están clasificados ni como “Extremadamente peligrosos” ni como “Altamente peligrosos” (ni en clase 1a ni 1b).
- 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 vía inhalación.
- Los perturbadores endocrinos 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 calcularse sobre la base del porcentaje y a los valores de la DL₅₀ de los ingredientes activos en la formulación o mezcla. Sin embargo, los llamados “ingredientes inertes” o solventes¹⁵ se dejan de lado en este cálculo, aunque ellos pueden tener una influencia en la toxicidad de la formulación o la mezcla.

Fuentes utilizadas:

OMS (2019): Clasificación recomendada por la OMS de plaguicidas por peligro y directrices para la clasificación, edición de 2019. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0IGO.

Agencia Internacional de Investigaciones del Cáncer (IARC)

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

Sólo aquellos plaguicidas clasificados como “carcinogénicos para seres humanos” o “probablemente carcinogénicos para seres humanos” han sido incluidos en esta versión revisada de la Lista de PAN de PAPs.

Fuente utilizada:

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/>

¹⁴ Dawson AH, Eddleston M, Senarathna L, Mohamed F, Gawarammana I, Bowe SJ, Manuweera G, Buckley NA (2010): Toxicidad humana aguda letal de los plaguicidas agrícolas: un estudio de cohorte prospectivo. PLoS Medicine 7(10): e1000357

¹⁵ Los Ingredientes “inertes” son las 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 de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. EPA)

La Oficina de Programas de Plaguicidas de la U.S. EPA mantiene una Lista de Sustancias Químicas Evaluadas por su Potencial Carcinogénico¹⁶, sobre la base de plaguicidas registrados en Estados Unidos. La lista se actualiza anualmente; su lista es producto de la evaluación general de riesgo incluida en el proceso de registro de plaguicidas. Esta clasificación incluye la exposición potencial de seres humanos¹⁷. 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 2021, PAN estuvo de acuerdo en agregar a la Lista de PAP, los plaguicidas que son probablemente carcinogénicos para seres humanos “en dosis altas” según EPA:

Fuente utilizada:

EPA de EE. UU. (Hasta 2018): Informe anual sobre el cáncer. Sustancias Químicas Evaluadas para su Potencial Carcinogénico, División de Gestión de Información Científica, División de Efectos sobre la Salud, Oficina de Programas de Plaguicidas, Agencia de Protección Ambiental de (US EPA), Washington DC, USA

Clasificación por toxicidad en las abejas

La US EPA también define categorías para la toxicidad ambiental de los plaguicidas¹⁸. La US 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.

Categorización de perturbadores endocrinos de la UE

El problema de los plaguicidas perturbadores endocrinos logró 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. Todavía estamos esperando listas oficiales de plaguicidas que confirmen propiedades perturbadoras endocrinas. Mediante la regulación 1107/2009/EC la Unión Europea decidió excluir de la autorización de ingredientes activos de plaguicidas aquellos con propiedades perturbadoras endocrinas que pueden causar efectos adversos en seres humanos o en organismos no objetivo. Pero solo en 2018 la UE adoptó un conjunto de criterios establecidos en la Reg. 2018/605¹⁹ y pautas técnicas para identificar los plaguicidas perturbadores endocrinos. Esta identificación se hace paso a paso

¹⁶ US EPA (hasta 2018): Sustancias químicas evaluadas para su potencial carcinogénico, noviembre de 2012, Subdivisión de Gestión de la Información Científica, División de Efectos sobre la Salud, Oficina de Programas de Plaguicidas, Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA de EE. UU.), Washington DC, EE. UU.

¹⁷ Altenburger, R., Bödeker, W., Brückmann, S., Oetken, G., Weber, C. (1999): Sobre la ecotoxicidad humana y de los plaguicidas utilizados en el cultivo del banano. PAN Alemania, Hamburgo, Alemania („Zur Human- und Ökotoxizität von Pestiziden, die im Bananenbau verwendet werden), Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany), Hamburg, Germany).

¹⁸ EPA de EE. UU. (2019): Descripción técnica de la fase de análisis de evaluación de riesgos ecológicos: Caracterización de efectos ecológicos, Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., Washington, DC <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0>

¹⁹ Reglamento (UE) 2018/605 de la Comisión, de 19 de abril de 2018, que modifica el anexo II del Reglamento (CE) no 1107/2009 estableciendo criterios científicos para la determinación de las propiedades de alteración endocrina. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0605>

dentro del proceso de autorización de plaguicidas. En 2020, el primer plaguicida que fue oficialmente identificado como un plaguicida perturbador endocrino fue mancozeb. Va a tomar algunos años para identificar qué otros plaguicidas actualmente presentes en el Mercado de la UE son “perturbadores endocrinos” (ED por su nombre en inglés) según los criterios acordados. Hasta que exista una lista integral de plaguicidas evaluados de esa forma, la Lista de PAN de PAP continuará usando los criterios transitorios para los EDCs tal como se establece en la Regulación de Plaguicidas 1107/2009/EC. Estos criterios incluyen plaguicidas que cumplen la clasificación SGA de categoría carcinogénica 2 y tóxicos para la reproducción categoría 2. Al proceder de esta manera, PAN usa tanto las clasificaciones de Japón como la de la UE para SGA. Conscientes que este enfoque no es lo ideal, seguiremos enfoques para identificar los plaguicidas ED presentes en otras regiones y agencias y vamos a considerar incorporar los a esta Lista en el futuro.

Fuentes utilizadas:

EC CE (2008-2020): Reglamento (CE) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, que modifica y deroga las Directivas 67/548 / CEE y 1999 /45 / CE, y que modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006. Diario Oficial de la Unión Europea L 353/1 y sus modificaciones.

CE (2009): Reglamento (CE) No 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117 / CEE y 91/414 / CEE del Consejo. Diario Oficial de la Unión Europea, L 309, 24.11. 2009.

CE (2018): Reglamento 2018/605 de 19 de abril de 2018 que modifica el anexo II del Reglamento (CE) No 1107/2009 estableciendo criterios científicos para la determinación de las propiedades de alteración endocrina.

Regulaciones 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, bioacumulativos, 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 bajo estos criterios por el Convenio de Estocolmo se encuentran en la Lista PAN de PAP.

El **Convenio de Rotterdam** sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo (PIC) 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 Convenio 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 figura en la lista por razones políticas o comerciales que no son consistentes con el texto o la intención del Convenio) están en la Lista PAN de PAP.

Ciertas formulaciones de plaguicidas figuran en el Anexo 3 del Convenio de Rotterdam como formulaciones de Plaguicidas Severamente Peligrosas (SHPFs por sus siglas en inglés). Es importante tener en cuenta que los ingredientes activos en estas SHPFs se incluyen en la Lista de PAN a pesar de que están reguladas sólo en formulaciones específicas. Estos ingredientes activos están identificados en la Lista 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 la Convención de Estocolmo en <http://www.pops.int>; Sitio web del Convenio de Roterdam en; <http://www.pic.int>; Sitio web del Protocolo de Montreal en: <http://ozone.unep.org>

Toxicidad para Organismos Acuáticos

La Oficina de programas de plaguicidas de la U.S. EPA resume la toxicidad de los plaguicidas para ciertos grupos de especies. La caracterización de los efectos ecológicos utiliza una escala de tres a cinco niveles.²⁰ Los plaguicidas caracterizados como *muy altamente tóxicos para los organismos acuáticos*, tienen una concentración letal o ambiental LC/EC50 [48h] de < 0.1 mg/l. Estos plaguicidas están incluidos en la lista de PAP de PAN Internacional **SI** además son persistentes o bioacumulativos.

Fuente utilizada:

Lewis KA, Tzilivakis J, Warner D & Green A (2018): Una base de datos internacional para la valuación gestión de riesgos de plaguicidas. Evaluación de riesgos humanos y ecológicos. Una revista internacional, en prensa. doi:10.1080/10807039.2015.1133242

Servicios Ecosistémicos - polinización por abejas

La Oficina de Programas de Plaguicidas de la EPA, 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 ²¹ 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 PAN de PAP.

Fuente utilizada:

Lewis KA, Tzilivakis J, Warner D & Green A (2020): Una base de datos internacional para la valuación gestión de riesgos de plaguicidas. Evaluación de riesgos humanos y ecológicos. Una Revista Internacional, en prensa. doi:10.1080/10807039.2015.1133242

²⁰ <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0>

²¹ <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/technical-overview-ecological-risk-assessment-0>

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 relacional de plaguicidas conformada por numerosas tablas que representan los sistemas de clasificación y listas. Cada número CAS o números únicos de identificación (IDs) 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 plaguicidas altamente peligrosos. Los plaguicidas que se consideran “obsoletos” por la OMS/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 (por Lewis et al.) fue utilizada para identificar los plaguicidas cuyas características los hacen ser tóxicos para las abejas (LD50 < 2 microgramos/abeja); persistentes, bioacumulativos y/o altamente tóxicos para los organismos acuáticos (LC/EC50 *Daphnia* spp. <0.1 mg/l).

Evolución de la Lista de plaguicidas altamente peligrosos de PAN Internacional

El número de ingredientes activos de la Lista de PAP de PAN Internacional cambia con el tiempo. Las razones para los cambios fueron principalmente los cambios en las clasificaciones hechos por las organizaciones que se mencionan en esta lista (OMS, UE, EPA, IARC y otras). En 2010, por ejemplo, hubo más plaguicidas clasificados como tóxicos para las abejas y como persistentes. En 2013, numerosas sustancias, que no eran plaguicidas agrícolas o sustancias obsoletas, fueron borradas.

Aunque se agregaron 12 plaguicidas a la versión 2015 debido a nueva información o a cambios en la clasificación, la versión de junio de 2015 fue significativamente más corta que las versiones de antes de 2014. Las principales razones fueron: a) supresión de aquellos plaguicidas clasificados como “posibles carcinógenos” y b) la exigencia de la combinación requerida de dos de las tres características: Persistente, Bioacumulativo y Tóxico (por ejemplo, P&B; B&T o P&T). La actualización de 2019 de la Clasificación de Plaguicidas por Peligros recomendada por la OMS y cambios en la identificación de plaguicidas obsoletos, la decisión de PAN de incluir la clasificación SGA de Japón, los cambios de los criterios para identificar los perturbadores endocrinos y la expansión de un criterio existente para plaguicidas carcinogénicos (ver detalles en Qué hay de nuevo en esta Lista) son los nuevos cambios introducidos en esta actualización de 2021.

Plaguicidas agregados a la Lista de PAP de PAN desde enero 2009

2009-2011

Alanicarb
Amidosulfuron
Asulam, sal de sodio
Benfuracarb
Bensulida
beta-HCH; beta-BCH
Bioresmetrina
Blasticidin-S
Borax; tetraborato de disodio
decahidrato
Ácido bórico
Carbosulfan
Clordimeform
Clorprofam
Clopiralid
Cialotrina
Cialotrina, gamma
Diafentiuron
Dimofuron
Dimoxystrobin
Dinotefuran
Diquat dicloro
Ditianon
E-Fosfamidon
EPTC
Etaboxam
Etirimol
Fenclorazol-etil
Fenotiocarb
Fenpropidina
Flufenoxuron
Glufosinato-amonio
Lenacil
Metazaclor
Metobromuron
Metoxuron
Metsulfuron-metill
Milbemectina
Naled
Napropamida
Nicosulfuron
Nitenpiram
Nitrobenzeno
Oxycarboxin
Penconazol
Pentaclorobenceno
Pirimifos-metil
Pralletrin
Profenofos
Piraclofos
Pirazofos
Piridaben
Piridifention
Pirifenox
Quinmerac
Rotenona
Silaflofen
Sintofen
Temefos
Tralometrina
Tributiltin compuestos
Tridifano
Validamicina
XMC

Desde 2011

Penthiopirad
Penflufen
Sedaxano
o-fenilfenol
Grupo: aceites de Parafina,
aceites Minerales
(ver la tabla de grupos)
Isopirazam
Amisulbrom
Spinetoram
Piridail
Penflufen
Isopirazam
Ipconazol
Penthiopirad
Sedaxano
Fluxapiraxad
Metazaclor
Fuberidazol
Oxadiazil
Fosforo de Zinc
Ciflufenamida

Desde junio 2013

Fosforo de Magnesio
Proquinazid
Aclonifen
Imiprotina
Sulfoxaflor
Climbazol
Metaflumizon
Aminociclopiraclor

Desde noviembre 2013

Antraquinona
Bromoxinil heptanoato
Bromoxinil octanoato
Clorantraniliprol
Clorfluazuron
Hidróxido de Cobre (II)
Fluazolato
Flumetralin
Halfenprox
Protiofos
Pirazaclor
Tolfenpirad

Desde junio 2014

Glifosato

Desde junio 2015

Pendimetalin
Triflumizol
Grupo: Borax, sales de borato
(ver la tabla de plaguicidas
agrupados a continuación)

Desde diciembre 2016

Carbetamida
Cianamida
Clorofeno; 2-benzyl-4-
clorofenol

Dicofol
Emamectina benzoato
Fenpiroximato
Quinolin-8-ol; 8-hidroxiquinolina
Sulfluramida
Triadimenol

Desde marzo 2018

Cianuro de calcio
Ciproconazol
Grupo: Glifosato y sus sales
(ver tabla de grupos)
Noviflumuron
Propiconazol
Propineb
Cianuro de sodio
Tioxafen
Cianuro de hidrogeno

Desde marzo 2019

2,4-D
Acifluorfen, sodio
Bifenilo, Difenilo
Bromofós-etil
Captan
Clorprofam
Colecalciferol
Cianazina
Demeton-metil
Diclobenil
Diclorprop
Difenilo/bifenilo
Dodina
Etión
Fenbuconazol
Fenhexamid
Ferbam
Fluazinam
Flusulfamida
Fluvalinato
Forclorfenuron
Furfural
Halosulfuron-metil
Imazalil sulfato
Lactofen
Mecoprop, MCPP
Meptildinocap
Piretrinas, extracto de Piretro
Simazina
Tau-fluvalinato
Tebuconazol
Tiabendazol
Tribufos, Tribuphos
Ácido Tricloroacético



Plaguicidas eliminados de la lista PAN HHP desde enero de 2009

2009-2011

2,4-diclorofenol
Bacillus subtilis GBO3
Clordimeform clorhidrato
Clorsulfuron
Sulfosulfuron

Desde 2011

1,2,4-triazol
2,4,6-triclorofenol
2,6-Diclorbenzamid
Anilina
Azobenzene
Bis (cloroetil) éter
Clorbenside
Dietanolamida de coco
Dicloro ácido acético
Dimetoxan
Doxorubicin
Heptacloro epóxido
Hidracina
Isoforon
Mepronil
Metilen cloruro
P-cloroanilina
Pentaclorobenceno
Picloram, sal dietanolamina
piperonil butóxido
Triclorofenol
Tridifano

Desde junio 2013

2,4,5-T (2,4,5-triclorophenoxy ácido acético
Aldrin
Binapacril
Clordimeform
Clorobencilato
Colecalciferol; Vitamina D3
Dieldrin
Dinoseb
Endrin
Heptacloro
Mirex
Toxafeno
Metobromuron
Clordecona
8-hidroxiquinolina
Oxydiargil
Metil isotiocianato

Desde noviembre 2013

2,4,5-T, ácido butírico
2,4,5-triclorofenol
2,4-D
2,4-DP, éster isoocílico
3-CPA
Acifluorfen, sal de sodio
Aclonifen
Alletrin; Bioalletrin
Amidosulfuron
Aminociclopiraclor
Aminopirialid
Amitraz
Asulam
Asulam, sal de sodio
Azoxytrobin
Benfluralin
Bentazon
Boscalid; Nicobifen; BAS 510 F
Bromacil
Bromuconazol
Buprofezin

Captan
Clorprofam
Clozolinato
Cinidon-etil
Clodinafop-propargyl
Clofencet
Clofentezina
Clopiralid
Cumiluron
Cianazina
Ciproconazol
Ciromazina
Dactal (DCPA); Clortal-dimetil
Diclobenil
Diclorofeno
Diclorprop-P
Dicofol
Difenoconazol
Dimefuron
Dimetenamida
Dimetipin
Ditianon
Esbiotrin; S-Bioalletrin
Etaboxam
Etafluralina
Etiozina
Etiprol
Etofumesato
Fenbuconazol
Fenpropidin
Flonicamid
Fluazinam
Fludioxonil
Fluometuron
Fluopicolide
Flutolanil
Fluxapyroxad
Forclorfenuron
Fuberidazol
Furfural; 2-furaldehido
Glifosato trimesio
Hexacloroetano
Hexaconazol
Hidrametilnon
Cianamida hidrogenada
Imazaquin
Iodometano
Ipconazol
Isoproturon
Isoxaben
Lactofen
Lenacil
MCPA
MCPB
MCPD
Mecoprop-P
Mercaptobenzotiazol, 2-
metaldehido
Metazaclor
Metconazol
Metilfenol, 3-; Meta-Cresol
Metolaclor
Metoxuron
Metrafenone
Metronidazol
Metsulfuron-metil
Miclobutanil
Napropamida
Nicosulfuron
Norflurazon
O-fenilfenol
Ortosulfamuron
Oxadixil

Oxycarboxin
Paclobutrazol
p-Diclorobenceno; Paradiclorobenceno
Penconazol
Pendimetalin
Penflufen
Penoxsulam
Pentiopyrad
Piperonil butóxido
Polihexametilen biguanida (PHMB)
Procloraz
Prodiamina
Prometrina
Propanil
Propazina
Propiconazol
Proquinazid
Prosulfocarb
Pirasulfotol
Piretrinas
Pirifenox
Pirimetanil
Piritiobac-sodio
Piroxasulfon
Quinmerac
Quintoceno; (PCNB)
Siltiofam
Simazina
Sintofen
S-Metolaclor
Tebuconazol
Tebufenpirad
Tembotrione
Tiabendazol
Tiazopir
Topramezone
Tralkoxidim
Triadimefon
Triadimenol
Triasulfuron
Tribenuron metil
Tribufos
Triclosán
Triciclazol
Triflurosulfuron-metil
Triforine
Triticonazol
Uniconazol

Desde junio 2014

Fluopiram

Desde junio 2015

Imazetapir

Desde diciembre 2016

MGK 326

Desde marzo 2018

Ciflufenamida
Sedaxano
Nitrapirin
Dimetil sodio
Ditiocarbamato
Propizamida

Desde marzo 2019

2,4-DB
Atrazina
Cianamida de hidrógeno
Fenarimol
Ioxonil
Picloram
Terbutrina
Zineb



Notas explicativas respecto al cuadro de ingredientes activos

OMS Ia:	Extremadamente peligroso (Clase 1a) según la Organización Mundial de la Salud
OMS Ib:	Altamente peligroso (Clase 1b) según la Organización Mundial de la Salud
H330	'Mortal si se inhala', clasificación de peligro según el Sistema Global Armonizado, SGA de la UE o Japón.
max = 1	Este ingrediente activo cumple al menos 1 criterio de este Grupo.
EPA carc	Carcinogénico para seres humanos según EPA.
IARC carc	Carcinogénico para seres humanos según IARC
SGA+ carc (1A, 1B)	Se sabe o sospecha carcinogenicidad (1A o 1B) según SGA de UE o Japón.
EPA prob/ carc	Probable/Posible carcinogénico (incluyendo Posiblemente carcinogénico para seres humanos en Dosis Altas según EPA.
IARC prob carc	Probable carcinogénico según IARC
SGA+ muta (1A, 1B)	Sustancias de las que se sabe que inducen mutaciones hereditarias o que se consideran como si indujeran mutaciones hereditarias en las células germinales de los seres humanos. (Categoría 1A ó 1B) según el SGA de la UE o Japón.
SGA+ repro (1A, 1B)	Se sabe o se supone que son tóxicos para la reproducción humana, según el SGA de la UE o Japón.
SGA+C2 & R2	GHS Plaguicidas clasificados en la Categoría 2 de Carcinogénicos y Categoría 2 Reproductiva según SGA UE o Japón.
UE DE	Conocido como disruptor endocrino según la evaluación de la UE siguiendo la Regulación de la Comisión de la UE 2018/605
Muy bio ac	Muy bioacumulable (BCF > 5000) o Kow log P > 5 (los valores BCF sustituyen los datos Kow logP data).
Muy persistente: agua, tierra y sedimentos	Muy persistente en agua, suelo o sedimento: Muy persistente en agua (vida media > 60 días), en suelos o sedimentos (vida media > 180 días)
Muy tóxico para org. acuáticos	Muy tóxico para organismos acuáticos (LC/EC50 aguda < 0,1 mg/l para las especies de Daphnia)
Altamente tóxico para abejas	Altamente tóxico para las 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 el ozono según Protocolo de Montreal.
PIC	Incluido en la lista del Anexo III del Convenio de Rotterdam o cumplir con los criterios para ser incluido en la lista
COP	Incluido en la lista del Anexo III del Convenio de Estocolmo o cumplir con los criterios para ser incluido en la lista

Plaguicidas agrupados

Algunos plaguicidas han sido agrupados en la lista del modo siguiente:

Grupos/ plaguicidas	Número CAS
Arsénico y sus compuestos	
Pentóxido de Arsénico	1303-28-2
Pentóxido de arsénico hidratado	12044-50-7
Ácido cacodílico; ácido dimetilarsenato	124-65-2
Arsenato de calcio	7778-44-1
Arseniato de cobre cromatado; CCA	75-60-5
Arseniato de cobre	7778-41-8
DSMA; Metanearsonato de disodio	144-21-8
Arseniato de plomo	7784-40-9
MAA, ácido metilarsonico	124-58-3
MSMA	2163-80-6
MSMA Sal de calcio	5902-95-4
Verde de Paris	12002-03-8
Arsenato de sodio	13464-38-5
Arsenito de sodio	7784-46-5
Borax; Sales de bórax	
Borax, octoborato disódico anhidro	12008-41-2
Borax, octoborato disódico tetrahidrato	12280-03-4
Borax, tetraborato disódico decahidratado	1303-96-4
DNOC y sus sales	
DNOC sal de amonio	2980-64-5
DNOC sal de potasio	5787-96-2
DNOC sal sódica	2312-76-7
DNOC	534-52-1
Glifosato y sus sales	
Glifosato (ácido)	1071-83-6
Diamonio de glifosato	69254-40-6
Isopropilamonio de glifosato IPA	38641-94-0
Monoamonio de glifosato	40465-66-5
Glifosato-sodio	34494-03-6
Glifosato-trimesio	81591-81-3

.....
 Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos - 03/2021

Mercurio y sus compuestos	
Lactato fenilmercúrico de 2-acetoximercuricetanol	4665-55-8
Acetato de clorometoxi propil mercúrico CPMA	1319-86-4
Cianometilmercúrico guanidina	502-39-6
Succinato de difenilmercurio dodecenilo, PMDS	27236-65-3
Hidroximercuri-o-nitrofenol	17140-73-7
Acetato de mercurio	1600-27-7
Cloruro de mercurio	7487-94-7
Oxido de mercurio	21908-53-2
Cloruro Mercurioso	7546-30-7
Mercurio	7439-97-6
Naftenato de mercurio	1336-96-5
Oleato de mercurio	1191-80-6
Pentanodiona de mercurio	14024-55-6
Fenato de mercurio	589-66-9
Acetato de metoxietilmercúrico	151-38-2
Cloruro de metoxietilmercúrico	123-88-6
Mercaptido de metilmercurio 2,3 dihidroxipropil	2597-95-7
quinolinolato de metilmercurio	86-85-1
Acetato de metilmercurio	108-07-6
Benzoato de metilmercurio	3626-13-9
Hidróxido de metilmercurio	1184-57-2
Nitrito de metilmercurio	2591-97-9
Propionato de metil mercurio	5903-10-6
Urea N-fenilmercúrica	2279-64-3
Salicilato de fenilmetilmercúrico	54-64-8
Acetato de amonio fenilmercúrico	53404-67-4
Propionato de fenilmercurio y amonio	53404-68-5
Borato fenilmercúrico	102-98-7
Carbonato fenilmercúrico	53404-69-6
Cloruro fenilmercúrico	100-56-1
Dimetilditiocarbamato fenilmercúrico	32407-99-1
Formamida fenilmercúrica	22894-47-9
Hidróxido fenilmercúrico	100-57-2
Lactato fenilmercúrico	122-64-5
Laurilmercaptido fenilmercúrico	Desconocido
Acetato de fenilmercúrico monoetanol y amonio	5822-97-9
Lactato de fenilmercúrico monoetanol y amonio	53404-70-9

Naftenato fenilmercúrico	31632-68-5
Nitrato fenilmercúrico	55-68-5
Oleato Fenilmercúrico; PMO	104-68-9
Propionato Fenilmercúrico	103-27-5
Salicilato fenilmercúrico	28086-13-7
Tiocianato fenilmercúrico	16751-55-6
Lactato fenilmercúrico de trietanol amonio	23319-66-6
Fenil mercúrico 2 etil-hexonato	13302-00-6
Fenilmercúrico-8-quinolinato	26114-17-0
Acetato de fenilmercurio; PMA	62-38-4
Compuestos de Tributiltin	
Óxido de tributiltin	56-35-9
Fluoruro de tributiltin	1983-10-4
Metacrilato de tributiltin	2155-70-6
Benzoato de tributiltin	4342-36-3
Cloruro de tributiltin	1461-22-9
Linoleato de tributiltin	24124-25-2
Naftenato de tributiltin	85409-17-2
Aceites de parafina; aceites minerales que contienen > 3% Dimetilsulfóxido (DMSO)	
Aceite de Parafina	64741-88-4
Aceite de Parafina	64741-89-5
Aceite de Parafina	64741-97-5
Aceite de Parafina	64742-46-7
Aceite de Parafina	64742-54-7
Aceite de Parafina	64742-55-8
Aceite de Parafina	64742-65-0
Aceite de Parafina	72623-86-0
Aceite de Parafina	97862-82-3

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental					Grupo 4: Convenciones							
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de max=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330	máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PLC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
0				30	52	63	118	1	4	14	8	77	5	42	1	58	159	22	18	30	118	150	1	31	0	10	36
1	542-75-6	1,3-dicloropropeno	1				0					1				1	1					0					0
2	94-75-7	2,4-D	1				0									1	1					0					0
3	71751-41-2	Abamectina	2		1	1	1										0				1	1					0
4	30560-19-1	Acefato	1				0										0				1	1					0
5	34256-82-1	Acetoclor	1				0									1	1					0					0
6	62476-59-9	Acifluorfen, sodio	1				0					1					1					0					0
7	101007-06-1	Acrinatrina	1				0										0				1	1					0
8	107-02-8	Acroleina	1		1	1	1										0					0					0
9	15972-60-8	Alaclor	2				0					1				1	1					0		1			1
10	83130-01-2	Alanicarb	1				0										0				1	1					0
11	116-06-3	Aldicarb	3	1		1	1										0				1	1		1			1
12	319-84-6; 319-85-7	Alfa-BHC; alfa-HCH	1				0										0					0				1	1
13	96-24-2	Alfa-clorohidrina	1		1		1										0					0					0
14	20859-73-8	Fosfuro de aluminio	2			1	1										0				1	1					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
15	348635-87-0	Amisulbrom		1		0										0		1	1		1					0	
16	61-82-5	Amitrole		1		0									1	1						0					0
17	90640-80-5	Aceite de antraceno		1		0			1							1						0					0
18	84-65-1	Antraquinona		1		0				1		1				1						0					0
19	7778-39-4	Arsénico y sus compuestos	x	1		0	1	1	1							1						0					0
20	68049-83-2	Azafenidian		1		0							1			1						0					0
21	35575-96-3	Azametifós		1		0										0				1	1						0
22	2642-71-9	Azinfos-etl		2	1	1										0					1	1					0
23	86-50-0	Azinfos-metil		3	1	1	1									0					1	1	1				1
24	41083-11-8	Azociclotin		2		1	1									0	1		1			1					0
25	22781-23-3	Bendiocarb		1		0										0				1	1						0
26	82560-54-1	Benfuracarb		1		0										0				1	1						0
27	17804-35-2	Benomil		2		0						1	1			1						0	1	X			1
28	741-58-2	Bensulida		1		0										0				1	1						0
29	177406-68-7	Bentiavalicarb-isopropil		1		0				1						1						0					0
30	1820573-27-0	Beta-ciflutrin		2	1	1	1									0				1	1						0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones						
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2 máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
31	319-85-7	Beta-HCH; beta-BCH		2		0								1	1					0			1	1
32	82657-04-3	Bifentrina		2		0								1	1				1	1				0
33	28434-01-7	Bioresmetrina		2		0						1			1				1	1				0
34	92-52-4	Bifenil; Difenil		1		0		1							1					0				0
35	2079-00-7	Blasticidin-S		1	1	1									0					0				0
36	1303-96-4	Bórax; sales de Bórax	x	1		0						1			1					0				0
37	10043-35-3	Bórico, ácido		1		0						1		1	1					0				0
38	56073-10-0	Brodifacoum		2	1	1						1			1					0				0
39	28772-56-7	Bromadiolona		2	1	1						1			1					0				0
40	63333-35-7	Brometalin		2	1	1									0	1		1		1				0
41	4824-78-6	Bromofós-etil		1	1	1									0					0				0
42	1689-84-5	Bromoxinil		2		1						1			1					0				0
43	56634-95-8	Bromoxinil heptanoato		2		0						1			1	1		1		1				0
44	1689-99-2	Bromoxinil octanoato		2		0						1			1	1		1		1				0
45	23184-66-9	Butaclor		1		0				1					1					0				0
46	34681-10-2	Butocarboxima		2	1	0									0				1	1				0
47	34681-23-7	Butoxicarboxima		1	1	1									0					0				0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones										
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1		
48	95465-99-9	Cadusafós	2	1		1										0		1	1	1	1						0	
49	592-01-8	Cianuro de calcio	1	1		1										0					0							0
50	2425-06-1	Captafol	3	1		1			1	1	1				1	1					0		1				1	
51	133-06-2	Captan	1			0				1					1	1					0						0	
52	63-25-2	Carbaril	2			0					1				1	1				1	1						0	
53	10605-21-7	Carbendazima	1			0						1	1		1	1					0						0	
54	16118-49-3	Carbetamida	1			0							1		1	1					0						0	
55	1563-66-2	Carbofuran	3		1	1	1								0					1	1		1	X			1	
56	55285-14-8	Carbosulfan	3			1	1								0					1	1		1	C _{PIC}			1	
57	2439-01-2	Qunometionato; Oxtioquinox	1			0				1					1	1					0						0	
58	500008-45-7	Clorantraniliprol	1			0									0		1	1			1						0	
59	57-74-9	Clordán	3			0				1					1	1	1				1		1		1	1	1	
60	54593-83-8	Cloretoxifós	2	1		1									0					1	1						0	
61	122453-73-0	Clorfenapir	1			0									0					1	1						0	
62	470-90-6	Clorfenvinfós	2		1	1									0					1	1						0	
63	71422-67-8	Clorfluazuron	1			0									0		1		1		1						0	

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2 máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
64	24934-91-6	Clormefós	1	1		1									0					0					0	
65	67-66-3	Cloroformo	1			0				1					1					0						0
66	3691-35-8	Clorofacina	1	1		1									0					0						0
67	120-32-1	Clorofeno; 2-benzil-4-clorofeno	1			0								1	1					0						0
68	76-06-2	Cloropicrina	1			1	1								0					0						0
69	1897-45-6	Clorotalonil	2			1	1			1					1					0						0
70	15545-48-9	Clorotoluron	1			0									1	1				0						0
71	101-21-3	Clorprofam	1			0									1	1				0						0
72	2921-88-2	Clorpirifós	2			0							1		1				1	1						0
73	5598-13-0	Clorpirifós-metil	2			0							1		1				1	1						0
74	67-97-0	Colecalciferol	1			0							1		1					0						0
75	38083-17-9	Climbazol	1			0									0				1	1						0
76	210880-92-5	Clotianidina	1			0									0				1	1						0
77	20427-59-2	Cobre (II) hidróxido	2			1	1								0		1	1		1						0
78	56-72-4	Coumafós	2		1	1	1						1		1					0						0
79	5836-29-3	Coumatetralil	1		1	1	1						1		0					0						0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
80	8001-58-9	Creosota	1			0			1	1	1					1					0					0	
81	420-04-2	Cianamida	1			0									1	1						0					0
82	21725-46-2	Cianazina	1			0									1	1						0					0
83	68359-37-5	Ciflutrina	2		1	1										0				1	1						0
84	68085-85-8	Cihalotrina	1			0										0				1	1						0
85	76703-62-3	Cihalotrina, gamma	1			0										0				1	1						0
86	13121-70-5	Cihexatian	1			0										0	1		1		1						0
87	52315-07-8	Cipermetrina	1			0										0				1	1						0
88	67375-30-8	Cipermetrina, alfa	1			0										0				1	1						0
89	65731-84-2	Cipermetrina, beta	1			0										0				1	1						0
90	94361-06-5	Ciproconazol	1			0							1			1						0					0
91	1596-84-5	Daminozida	1			0					1					1						0					0
92	50-29-3	DDT	3			0				1	1				1	1		1	1		1		1		1	1	1
93	52918-63-5	Deltametrina	2			0									1	1				1	1						0
94	8022-00-2	Demeton-metil (mezcla de isómeros de O-metil y S-metil)	1			1	1									0						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

			Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
95	919-86-8	Demeton-S-metil	2	1		1										0				1	1					0
96	80060-09-9	Diafentiuiron	1			0										0				1	1					0
97	333-41-5	Diazinon	2			0			1							1				1	1					0
98	1194-65-6	Diclobenil	1			0								1	1						0					0
99	120-36-5	Diclorprop	1			0						1			1						0					0
100	62-73-7	Diclorfós; DDVP	2	1	1	1										0				1	1					0
101	51338-27-3	Diclofop-metil	1			0				1					1						0					0
102	115-32-2	Dicofol	1			0									0						0			C COP	1	1
103	141-66-2	Dicrotofós	2	1		1										0				1	1					0
104	56073-07-5	Difenacoum	2	1		1										0	1				1					0
105	104653-34-1	Difetialona	2	1	1	1						1			1						0					0
106	60-51-5	Dimetoato	1			0										0				1	1					0
107	149961-52-4	Dimoxistrobina	2			0								1	1			1	1		1					0
108	39300-45-3	Dinocap	1			0						1			1						0					0
109	165252-70-0	Dinotefuran	1			0										0				1	1					0
110	1420-07-1	Dinoterb	2	1		1						1			1						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental					Grupo 4: Convenciones							
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ mut (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
111	82-66-6	Difacinona		1		1										0					0					0	
112	85-00-7	Diquat dibromuro		1		1										0						0					0
113	4032-26-2	Diquat dicloruro		1		1										0						0					0
114	298-04-4	Disulfoton		1		1										0						0					0
115	330-54-1	Diuron		1		0				1						1						0					0
116	534-52-1	DNOC y sus sales	x	2	1	1										0						0	1				1
117	2439-10-3	Dodina		1		1										0						0					0
118	17109-49-8	Edifenfos		1	1	1										0						0					0
119	155569-91-8	Emamectina benzoato		1		0										0		1	1	1	1	0					0
120	115-29-7	Endosulfan		2		1										0						0	1		1	1	1
121	297-99-4	E-Fosfamidón		1	1	1										0						0					0
122	106-89-8	Epiclorohidrina		1		0			1	1	1				1	1						0					0
123	2104-64-5	EPN		2	1	1										0				1	1	0					0
124	133855-98-8	Epoxiconazol		1		0				1		1		1	1	0						0					0
125	66230-04-4	Esfenvalerato		1		0										0				1	1	0					0
126	29973-13-5	Etiofencarb		1	1	1										0						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
127	563-12-2	Etión	1			1										0					0					0
128	23947-60-6	Etimol	1			0										0				1	1					0
129	13194-48-4	Etoprofós; Etoprop	2	1		1				1						1					0					0
130	106-93-4	Etilendibromuro; 1,2-dibromoetano	2			0			1	1	1				1	1					0		1			1
131	107-06-2	Dicloruro de etileno; 1,2-Dicloroetano	2			0			1	1						1					0		1			1
132	75-21-8	Óxido de etileno	2			0		1	1			1	1			1					0		1			1
133	96-45-7	Etileno tiourea	1			0				1		1			1	1					0					0
134	80844-07-1	Etofenprox;	1			0										0		1	1	1	1					0
135	52-85-7	Famfur	1		1	1										0					0					0
136	22224-92-6	Fenamifós	2		1	1										0				1	1					0
137	120928-09-8	Fenazaquin	1			0										0				1	1					0
138	114369-43-6	Fenbuconazol	1			0									1	1					0					0
139	13356-08-6	Óxido de fenbutatin	2			1										0		1	1		1					0
140	103112-35-2	Fenclorazol-etil	1			0			1							1					0					0
141	126833-17-8	Fenhexamid	1			1										0					0					0
142	122-14-5	Fenitrotion	2			0									1	1				1	1					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
143	72490-01-8	Fenoicarb	2			0					1					1				1	1						0
144	39515-41-8	Fenpropatrin	2			1										0				1	1						0
145	134098-61-6	Fenprosimato	1			1										0					0						0
146	55-38-9	Fention / Fention > 640g/L	2			0										0				1	1		1	CF		1	
147	900-95-8	Acetato de fentin; Trifeniltin acetato	2			1									1	1					0						0
148	76-87-9	Hidróxido de fentin Trifeniltin hidróxido	2			1				1					1	1					0						0
149	51630-58-1	Fenvalerato	1			0										0				1	1						0
150	14484-64-1	Ferbam	1			1										0					0						0
151	120068-37-3	Fipronil	1			0										0				1	1						0
152	90035-08-8	Flocoumafen	2	1		1							1			1					0						0
153	69806-50-4	Fluazifop-butil	1			0							1			1					0						0
154	79622-59-6	Fluazinam	1			1										0					0						0
155	174514-07-9	Fluazolato	1			0										0	1		1		1						0
156	272451-65-7	Flubendiamida	1			0										0		1	1		1						0
157	70124-77-5	Flucitrinato	2		1	1										0				1	1						0
158	101463-69-8	Flufenoxuron	1			0										0	1		1		1						0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones							
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ mut (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2 máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP máx. = 1	
159	62924-70-3	Flumetralin	1			0									0	1		1	1				0	
160	103361-09-7	Flumioxazin	1			0						1			1					0				0
161	640-19-7	Fluoroacetamida	2		1	1									0					0	1			1
162	951659-40-8	Flupiradifurona	1			0									0			1	1	1				0
163	85509-19-9	Flusilazol	1			0						1			1					0				0
164	106917-52-6	Flusulfamida	1			1	1								0					0				0
165	117337-19-6	Flutiacet-metil	1			0				1					1					0				0
166	69409-94-5	Fluvalinato	1			1	1								0					0				0
167	133-07-3	Folpet	2			1	1								1	1				0				0
168	68157-60-8	Forclorfenuron	1			0									1	1				0				0
169	50-00-0	Formaldehido	1			0		1		1					1					0				0
170	22259-30-9	Formetanato	2		1	1	1								0			1	1	1				0
171	98886-44-3	Fostiazato	1			0									0			1	1	1				0
172	65907-30-4	Furatiocarb	1		1	1	1								0					0				0
173	98-01-1	Furfural	1			0				1					1					0				0
174	121776-33-8	Furilazol	1			0				1					1					0				0
175	77182-82-2	Glufosinato de amonio	1			0						1			1					0				0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021																									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental			Grupo 4: Convenciones									
				OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP
176	1071-83-6	Glifosato	x	1		0				1				1					0						0
177	111872-58-3	Halfenprox		1		0								0	1		1		1						0
178	100784-20-1	Halosulfuron-metil		1		0					1			1					0						0
179	69806-40-2	Haloxfop-metil (estéreo química no declarada)		1		0			1					1					0						0
180	23560-59-0	Heptenofós		2	1	1								0			1	1							0
181	118-74-1	Hexaclorobenceno / hexacloruro de benceno (HCB/BHC)		4	1	1		1		1			1	1	1			1		1		1		1	1
182	86479-06-3	Hexaflumuron		1		0								0			1	1							0
183	608-73-1	Hexaclorociclohexano; mezcla de isómeros (beta-HCH & alfa-HCH)		2		0				1			1	1					0	1					1
184	78587-05-0	Hexitiazox		1		0				1				1					0						0
185	74-90-8	Cianuro de hidrógeno**		1	1	1								0											0
186	35554-44-0	Imazalil		1		0				1				1					0						0
187	58594-72-2	Imazalil sulfato		1		0				1				1					0						0
188	138261-41-3	Imidacloprid		1		0								0			1	1							0
189	72963-72-5	Imiprotrin		1		0								0			1	1							0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

			Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ mut (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
190	173584-44-6	Indoxacarb	1			0										0				1	1					0
191	36734-19-7	Iprodiona	1			0					1					1						0				0
192	140923-17-7	Iprovalicarb	1			0					1					1						0				0
193	881685-58-1	Isopirazam	2			0					1					1		1	1		1	1				0
194	141112-29-0	Isoxaflutol	1			0					1					1						0				0
195	18854-01-8	Isoxation	2		1	1										0				1	1					0
196	143390-89-0	Kresoxim-metil	1			0					1					1						0				0
197	77501-63-4	Lactofen	1			0					1					1						0				0
198	91465-08-6	Lambda-cihalotrina	2			1	1									0				1	1					0
199	58-89-9	Lindano	3			0		1							1	1				1	1		1	1	1	1
200	330-55-2	Linuron	1			0							1			1	1					0				0
201	103055-07-8	Lufenuron	1			0										0	1	1	1		1					0
202	12057-74-8	Magnesio, fosfuro de	1			1	1									0						0				0
203	121-75-5	Malatión	2			0					1					1				1	1					0
204	8018-01-7	Mancozeb	1			0					1		1	1	1	1						0				0
205	12427-38-2	Maneb	1			0					1				1	1						0				0
206	2595-54-2	Mecarbam	1		1	1										0						0				0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021																									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
				OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP
207	7085-19-0	Mecoprop; MCP		1		0							1	1					0						0
208	110235-47-7	Mepanipirim		1		0				1				1					0						0
209	131-72-6	Meptildinocap		1		0					1			1					0						0
210	7439-97-6	Mercurio y sus compuestos	x	2		1	1							0					0		1				1
211	139968-49-3	Metaflumizona		1		0								0	1	1		1	1						0
212	137-41-7	Metam-potasio		1		0				1				1					0						0
213	137-42-8	Metam-sodio		1		0				1			1	1					0						0
214	18691-97-9	Metabenzthiazuron		1		0								0				1	1						0
215	10265-92-6	Metamidofós		3	1	1	1							0				1	1		1	X			1
216	950-37-8	Metidation		2	1	1								0				1	1						0
217	2032-65-7	Metiocarb		2	1	1								0				1	1						0
218	16752-77-5	Metomil		2	1	1								0				1	1						0
219	72-43-5	Metoxiclor		1		0								0					0				1		1
220	74-83-9	Metilo, bromuro de		1		0								0					0		1				1
221	9006-42-2	Metiram		1		0				1			1	1					0						0
222	21087-64-9	Metribuzin		1		0							1	1					0						0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
223	7786-34-7	Mevinfós		2	1		1									0				1	1					0
224	51596-10-2	Milbemectina		1			0									0				1	1					0
225	2212-67-1	Molinato		1			0							1	1						0					0
226	71526-07-3	MON 4660; AD 67		1			0			1					1						0					0
227	6923-22-4	Monocrotófós		3		1	1	1								0				1	1		1			1
228	300-76-5	Naled		1			0									0				1	1					0
229	54-11-5	Nicotina		1		1	1	1								0					0					0
230	150824-47-8	Nitenpiram		1			0									0				1	1					0
231	98-95-3	Nitrobenceno		1			0						1		1	1					0					0
232	121451-02-3	Noviflumuron		1			0			1					1						0					0
233	1113-02-6	Ometoato		3		1	1							1	1					1	1					0
234	19044-88-3	Orizalin		1			0				1				1						0					0
235	19666-30-9	Oxadiazon		1			0			1					1						0					0
236	23135-22-0	Oxamil		2	1		1	1								0				1	1					0
237	301-12-2	Oxidemeton-metil		2		1	1									0				1	1					0
238	42874-03-3	Oxifluorfen		1			0				1				1						0					0
239	64741-88-4	Parafina, aceites de,	x	1			0								1						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

			Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
	aceites minerales																										
240	1910-42-5	Paraquat dicloruro / Paraquat dicloruro>276g/L	2		1	1										0						0	1	CF		1	
241	56-38-2	Paratión	3	1		1										0				1	1		1				1
242	298-00-0	Paratión-metil	2	1		1										0						0	1	X		1	
243	87-86-5	PCP; Pentaclorofenol	3		1	1				1					1	1						0	1			1	
244	40487-42-1	Pendimetalina	1			0										0	1	1			1					0	
245	52645-53-1	Permetrina	2			0				1						1				1	1					0	
246	2597-03-7	Fentoato	1			0										0				1	1					0	
247	298-02-2	Forato	2	1		1										0				1	1					0	
248	732-11-6	Fosmet	1			0										0				1	1					0	
249	13171-21-6	Fosfamidon	3	1		1										0				1	1		1	X		1	
250	7803-51-2	Fosfina	1			1										0						0				0	
251	23103-98-2	Pirimicarb	2			0				1						1		1	1		1					0	
252	29232-93-7	Pirimifós-metil	1			0										0				1	1					0	
253	299-45-6	Potasan	1			1										0						0				0	

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

			Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
254	23031-36-9	Praletrina	1			0										0				1	1					0	
255	32809-16-8	Procimidona	1			0				1					1	1						0					0
256	41198-08-7	Profenofos	1			0										0				1	1					0	
257	139001-49-3	Profoxidim	1			0								1	1							0				0	
258	1918-16-7	Propaclor	1			0				1					1	1						0				0	
259	2312-35-8	Propargita	2			0				1					1	1	1	1			1	1				0	
260	31218-83-4	Propetamfós	1	1		1									0							0				0	
261	60207-90-1	Propiconazol	1			0						1			1	1						0				0	
262	12071-83-9	Propineb	1			0				1					1	1						0				0	
263	114-26-1	Propoxur	2			0				1					1	1				1	1					0	
264	75-56-9	Propileno óxido de, Oxirano	1			0			1	1	1				1	1						0				0	
265	34643-46-4	Protiofós	1			0									0	1		1			1	1				0	
266	123312-89-0	Pimetrozina	1			0				1					1	1						0				0	
267	77458-01-6	Piraclofós	1			0									0					1	1					0	
268	129630-19-9	Pirafufen-etil	1			0				1					1	1						0				0	
269	6814-58-0	Pirazaclor	1			0				1		1			1	1						0				0	

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021																											
				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental			Grupo 4: Convenciones											
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1	
270	13457-18-6	Pirazofos	1			0										0				1	1						0
271	108-34-9	Pirazoxon	1		1	1										0						0					0
272	8003-34-7	Piretrinas, extracto de Piretro,	1			0										0				1	1						0
273	96489-71-3	Piridaben	1			0										0				1	1						0
274	179101-81-6	Piridail	1			0										0	1	1	1		1						0
275	119-12-0	Piridifention	1			0										0				1	1						0
276	105779-78-0	Pirimidifen	1		1	1										0						0					0
277	13593-03-8	Quinalfós	2			0								1	1	1				1	1						0
278	2797-51-5	Quinoclamina	1			0										0				1	1						0
279	148-24-3	Quinolina-8-ol; 8-hidroxiquinolina	1			0						1			1							0					0
280	124495-18-7	Quinoxifen	1			0										0	1	1		1	1						0
281	119738-06-6	Quizalofop-p-tefuril	1			0								1	1	1						0					0
282	10453-86-8	Resmetrina	2			0				1					1	1				1	1						0
283	83-79-4	Rotenona	1			0										0				1	1						0
284	105024-66-6	Silaflluofen	2			0							1		1					1	1						0
285	122-34-9	Simazina	1			0									1	1						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

			Grupo 1: Toxicidad Aguda				Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
286	143-33-9	Sodio, cianuro de	1	1	1	1										0					0					0
287	62-74-8	Sodio, fluoroacetato de (1080)	1	1	1	1										0					0					0
288	187166-15-0	Spinetoram	1			0										0				1	1					0
289	168316-95-8	Spinosad	1			0										0				1	1					0
290	148477-71-8	Spirodiclofen	1			0		1		1						1					0					0
291	57-24-9	Estricnina	1	1		1										0					0					0
292	4151-50-2	Sulfluramida	1			0										0					0	1		1*	1	0
293	3689-24-5	Sulfotep	1	1		1										0					0					0
294	946578-00-3	Sulfoxaflor	1			0										0				1	1					0
295	102851-06-9	Tau-fluvalinato	1		1	1										0					0					0
296	21564-17-0	TCMTB	1		1	1										0					0					0
297	107534-96-3	Tebuconazol	2		1	1								1	1						0					0
298	96182-53-5	Tebupirimifos	2	1		1										0		1	1		1					0
299	79538-32-2	Teflutrina	2	1	1	1										0				1	1					0
300	3383-96-8	Temefós	1			0										0				1	1					0
301	149979-41-9	Tepraloxidim	1			0								1	1						0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021																										
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones									
				OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
302	13071-79-9	Terbufós	1	1		1								0					0						0	
303	2593-15-9	Terrazol; Etridiazol	1			0				1				1					0							0
304	22248-79-9	Tetraclorvinfós	2			0				1				1				1	1							0
305	112281-77-3	Tetraconazol	1			0						1	1						0							0
306	7696-12-0	Tetrametrina	1			0								0				1	1							0
307	148-79-8	Tiabendazol	1			0				1	1		1						0							0
308	111988-49-9	Tiacloprid	1			0				1	1		1						0							0
309	153719-23-4	Tiametoxan	1			0								0				1	1							0
310	59669-26-0	Tiodicarb	2			0				1				1				1	1							0
311	39196-18-4	Tiofanox	2		1	1								0				1	1							0
312	640-15-3	Tiometón	2		1	1								0				1	1							0
313	23564-05-8	Tiofanato-metil	1			0				1				1					0							0
314	62-56-6	Tiourea	1			0							1	1					0							0
315	137-26-8	Tiram en formulaciones con benomil y carbofuran	1			0								0					0		1	X				1
316	330459-31-9	Tioxazafen	1			0				1				1					0							0
317	129558-76-5	Tolfenpirad	1			0								0	1		1		1							0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021

				Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo							Grupo 3: Toxicidad ambiental				Grupo 4: Convenciones								
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
318	731-27-1	Tolilfluanida		2		1	1				1					1					0					0
319	66841-25-6	Tralometrina		1			0									0				1	1					0
320	55219-65-3	Triadimenol		1			0						1			1					0					0
321	2303-17-5	Trialato		1			0									0		1	1		1					0
322	24017-47-8	Triazofós		1	1		1									0					0					0
323	78-48-8	Tribufos, Tribuphos		1			0			1						1					0					0
324	nocas 8	Tributiltin compuestos de	x	2			0							1	1	1					0	1				1
325	52-68-6	Triclorfon		3			0			1					1	1				1	1	1				1
326	76-03-9	Tricloroacético, ácido		1			0								1	1					0					0
327	81412-43-3	Tridemorf		1			0						1			1					0					0
328	99387-89-0	Triflumizol		1			0						1			1					0					0
329	1582-09-8	Triflularina		2			0								1	1	1				1					0
330	37248-47-8	Validamicina		1			0									0				1	1					0
331	2275-23-2	Vamidotión		2	1		1									0				1	1					0
332	50471-44-8	Vinclozolin		1			0						1		1	1					0					0
333	81-81-2	Warfarina		2	1	1	1						1			1					0					0

Lista de PAN Internacional de Plaguicidas Altamente Peligrosos – Marzo 2021																										
CAS Número	Plaguicida	Agrupados (ver pág. 23)	Sum de máx=1 en Grupos 1-4	Grupo 1: Toxicidad Aguda			Grupo 2: Efectos de largo plazo						Grupo 3: Toxicidad ambiental			Grupo 4: Convenciones										
				OMS Ia	OMS Ib	H330 máx. = 1	EPA carc	IARC carc	SGA+ carc (1A, 1B)	IARC prob carc	EPA prob carc	SGA+ muta (1A, 1B)	SGA+ repro (1A, 1B)	EU EDC	SGA+ C2 & R2	máx. = 1	Muy bioacumulable	Muy pers. en agua, suelo o sedimentos	Muy tóxico para org. acuáticos.	Altamente tóxico para abejas	máx. = 1	Protocolo de Montreal	PIC	Ver nota al final de la tabla	COP	máx. = 1
334	2655-14-3	XMC	1			0								0				1	1							0
335	52315-07-8z	Zeta-Cipermetrina	2	1		1								0				1	1							0
336	1314-84-7	Zinc, fosfuro de	1	1		1								0						0						0
337	137-30-4	Ziram	1		1	1								0						0						0
338	23783-98-4	Z-Fosfamidón	1	1		1								0						0						0

GHS*: Esta lista usa el Sistema Global Armonizado (SGA, GHS por su sigla en inglés) para la identificación de plaguicidas clasificados SGA carc (1A, 1B), repro (1A, 1B), y C2& R2
X: Anexo III de la Convención de Rotterdam incluye ciertas formulaciones específicas.
CF: Formulaciones que están en o por sobre la concentración especificada, según Conferencia de las Partes del Convenio de Rotterdam por cumplir los criterios de clasificación, pero aún no están clasificados formalmente.
C PIC: Según el Comité de Revisión de sustancias químicas de la Convención y la Conferencia de las Partes del Convenio de Rotterdam, cumplen sus criterios, pero aún no están clasificados formalmente.
C COP: Según el Comité de Revisión de Sustancias Químicas y la Conferencia de las Partes de la Convención de Estocolmo, cumplen sus criterios, pero aún no están clasificados formalmente.
* Aunque sulfluramida no está especialmente clasificada bajo la Convención de Estocolmo, es considerada por la Convención de Estocolmo como parte de esa clasificación porque se deriva de sustancias clasificadas y se descompone de sustancias que están clasificadas (PFOs y sales).
GHS (EU, Japón) C2 & R2: El criterio de combinación C2 & R2 fue usado por la UE como un criterio provisorio para indicar plaguicidas que son posibles disruptores endocrinos (ED) .
EPA prob /como carc: La itálica "1" representa los plaguicidas clasificados por EPA como "Probable carcinogénico para seres humanos: En Dosis Altas".
** Esta lista usa la misma clasificación para Cianuro de Hidrógeno y Cianuro de Calcio. Según la OMS (2019) el Cianuro de Calcio reacciona con la humedad produciendo el gas de Cianuro de Hidrógeno. El cianuro de hidrógeno es fatal si se ingiere, entra en contacto con la piel o si se inhala. En forma líquida esta sustancia es también fatal si se inhala o en contacto con la piel.

Impressum: Propiedad y autoría © PAN Internacional c/o PAN Alemania, Nernstweg 32, 22765 Hamburgo, Alemania, Traducción al español: Oficina de Comunicaciones y Administración de RAP-AL (PAN América Latina)

