

PAN Internacional

Lista de plaguicidas altamente peligrosos

(Lista de HHP de PAN)



Esta 'Lista de plaguicidas altamente peligrosos de PAN Internacional' fue preparada por la Red de Acción en Plaguicidas de Alemania para el Grupo de Trabajo 1: Plaguicidas y Corporaciones, de la Red Internacional de Acción en Plaguicidas.

PAN Alemania agradece a los miembros del Grupo de Trabajo 1 de Pan Internacional por el debate constructivo y especialmente al Dr. Rolf Altenburger (PAN Alemania) y a la Dra. Meriel Watts (PAN Aotearoa/Nueva Zelanda) por sus valiosas contribuciones.

Esta Lista de HHP de PAN fue adoptada por el Grupo de Trabajo 1 de PAN Internacional el 1 de noviembre de 2008 y por los Coordinadores Regionales de PAN Internacional en enero de 2009.



Pesticid Aktions-Netzwerk e.V.
(PAN Alemania)
Nernstweg 32
22765 Hamburgo
Alemania

Email: info@pan-germany.org
www.pan-germany.org
www.pan-international.org

Hamburgo/Alemania: 16 de enero de 2009

Autores: Lars Neumeister y Carina Weber
Editora: Carina Weber

Traducción al español. Graciela Carbonetto, con supervisión Fernando Bejarano
Red de Accion sobre plaguicidas y sus Alternativas en México (RAPAM)
miembro de RAP-AL

Acerca de esta publicación

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 (OSC) que con mayor constancia y continuidad ha hecho llamados a adoptar medidas internacionales efectivas para la eliminación de los plaguicidas peligrosos. Y 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

En 1985, la 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 ya cuestionada 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. Y 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 ONG y las OSC, los científicos, los representantes de gobierno y en el sector privado.

Entretanto, las iniciativas en la producción y la cadena de distribución de alimentos, productos forestales y flores dieron como resultado listas negras de algunos plaguicidas. En junio de 2008, el Consejo de Agricultura de la Unión Europea adoptó una posición común en lo que respecta a las nuevas reglas para la introducción de plaguicidas en el mercado de la UE y determinó que las sustancias comprobadamente carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción no serán autorizadas en la UE.

En noviembre de 2006, el Consejo de la FAO discutió y aprobó el SAICM, el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional. 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 prohibición progresiva de los plaguicidas altamente peligrosos, (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.

En abril de 2007 el Consejo de la FAO informó al COAG² 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.

¹ Por ejemplo, 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.chem.unep.ch/saicm>)

² El Comité de Agricultura de la FAO (COAG) efectúa revisiones y evaluaciones periódicas de los problemas agrícolas y nutricionales a fin de proponer acciones concertadas por parte de las naciones miembros y de la organización. También revisa los programas de trabajo de la organización en materia de agricultura, alimentación y nutrición, y su implementación, con énfasis en la integración de todos los aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales y estructurales, para promover el desarrollo agrícola y rural. Sus funciones están enumeradas en el Artículo XXXII de las Reglas Generales de la Organización. La membresía debe renovarse formalmente cada dos años.

En octubre de 2007, el Panel de Expertos en Gestión de Plaguicidas de la FAO discutió el documento de reflexión inicial titulado “*Addressing Highly Toxic Pesticides (HTPs)*”, 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.*”³ Como un primer paso, esta presentación se centra en las opciones para una definición de plaguicidas altamente peligrosos”. A partir de este documento de reflexión inicial, el Panel de Expertos esbozó los criterios para identificar los plaguicidas altamente peligrosos (HHP, ver Cuadro 1). Además, el Panel de Expertos “recomendó que la FAO y la OMS, como primer paso, preparen una lista de HHP 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.”⁴

PAN recibe con beneplácito estas decisiones del Consejo de la FAO, el COAG y el Panel de Expertos en Gestión de Plaguicidas de la FAO y la OMS. Sin embargo, PAN es de la opinión de que la lista de indicadores elaborada por el Panel de Expertos tiene 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, y elaborar una lista de HHP basada en la lista de indicadores de PAN.

Esta publicación describe la forma en que PAN define los HHP mediante la identificación de los indicadores. A continuación de la explicación de los indicadores se incluye una lista de HHP basada en los indicadores.

Es importante observar que la lista de HHP que se presenta en esta publicación *tampoco está completa aún*. Hay varias razones que explican por qué está incompleta

- Una razón de peso es que los indicadores usados para la definición de HHP de PAN se basan en clasificaciones ampliamente aceptadas. Debido al tiempo que se necesita para lograr clasificaciones consensuadas, estas clasificaciones sí tienen deficiencias, como se explica en el texto.
- De la misma manera, hay “prioridades que fueron surgiendo”, como por ejemplo, plaguicidas con propiedades alteradoras del sistema endocrino. Tales propiedades aún no están suficientemente operacionalizadas para los plaguicidas.
- Las medidas para identificar las sustancias de alta preocupación ambiental están restringidas a la aplicación de criterios consensuados que indican ocurrencia ambiental ubicua y propiedades peligrosas para un servicio ambiental. Esto significa que no se han considerado los criterios consensuados internacionalmente en materia de riesgos ecológicos, como por ejemplo, los riesgos para las especies acuáticas o terrestres.
- Por lo demás, aún no están identificados aquellos plaguicidas a los que se les puede comprobar su relación con una alta incidencia de efectos graves o irreversibles para la salud humana o el medio ambiente. En un futuro cercano, mediante la vigilancia comunitaria actualmente en curso, PAN identificará e incluirá en una lista a estos plaguicidas de tan alta peligrosidad.

³ Este documento se encuentra en: http://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coag20/index_en.htm

⁴ Las actas de esta reunión del panel de experto de octubre de 2007 están disponibles en: <http://www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticid/Code/Reports.htm>

- Las experiencias del pasado muestran que los plaguicidas que la Organización Mundial de la Salud clasifica como “moderadamente peligrosos” dan motivo de preocupación aun cuando no estén clasificados como “altamente peligrosos”. Ejemplo de ello son el endosulfán y el paraquat, plaguicidas que causaron centenares de envenenamientos, o las piretrinas, que se hicieron conocidas recientemente por causar diversas incidencias en EE.UU. Por razones sistemáticas y de priorización, PAN no ha agregado la OMS II a la lista de indicadores. Esta es una razón más para mejorar inmediatamente la documentación de los envenenamientos por plaguicidas, a fin de identificar aquellos plaguicidas altamente peligrosos que están siendo clasificados por la OMS en la Clase II, como “moderadamente peligrosos”.

La iniciativa de la FAO, apoyada por el Consejo de la FAO, el COAG, el Panel de Expertos en Gestión de Plaguicidas de la FAO y la OMS, y otros, necesita dejar en claro cuándo debería hacerse efectiva la prohibición progresiva de los plaguicidas altamente peligrosos y quién debería encargarse de que ello ocurra. Estos son temas que no se tratan en esta publicación.

Las actividades para implementar la prohibición progresiva de los HHP tienen que ser desarrolladas en las regiones globales, a nivel nacional y local, por los gobiernos, las organizaciones que elaboran las normativas; en el sector alimentario, por empresas y asociaciones, por la industria de plaguicidas, los sindicatos, las ONG y las OSC, etc. Esto es especialmente importante debido a que actualmente no se cuenta con instrumentos legales para lograr una prohibición mundial progresiva de los HHP, bien estructurada y con un objetivo claro, a excepción del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, que está enfocado sólo a un pequeño grupo de HHP.

Esta lista de HHP elaborada por PAN proporciona una base para las actividades de implementación de la prohibición progresiva de plaguicidas altamente peligrosos. A PAN le gustaría incentivar a los individuos, las instituciones, organizaciones y empresas para que desarrollen un plan de acción, con prioridades, plazos y medidas concretas. PAN apoyará tales iniciativas en todos los lugares donde sea posible.

Carina Weber / PAN Alemania para PAN Internacional
Hamburgo, enero de 2009

Indicadores de PAN Internacional para identificar los “Plaguicidas altamente peligrosos”

PAN considera que un plaguicida es altamente peligroso si tiene una de las siguientes características:

- toxicidad aguda alta (incluyendo toxicidad por inhalación) y/o,
- efectos tóxicos de largo plazo por exposición crónica (carcinogenicidad, mutagenicidad, toxicidad reproductiva, alteración endocrina) y/o,
- alta preocupación ambiental ya sea por exposición generalizada, bioacumulación o toxicidad, y/o,
- se sabe que causa una alta incidencia de efectos graves o irreversibles en la salud humana o en el medio ambiente.

Para obtener una Lista internacional inicial de plaguicidas altamente peligrosos, PAN Internacional utilizó los criterios, clasificaciones y fuentes que aparecen en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Características de los ‘Plaguicidas altamente peligrosos’ y fuentes usadas para identificar los plaguicidas HHP	
Criterios	Indicador
Toxicidad aguda alta	<p>‘Extremadamente peligrosos’ (Clase Ia) o ‘altamente peligrosos’ (Clase Ib) según la Clasificación de los plaguicidas por su peligrosidad recomendada por la OMS</p> <p>‘Muy tóxicos por inhalación’ (R26) según la Directiva 67/548 de la UE ⁵</p>
Efecto tóxico de largo plazo por exposición crónica	<p>‘Carcinogénicos para el ser humano’ según la IARC y la US EPA</p> <p>‘Sustancias de las que se sabe que son carcinogénicas para los seres humanos’ (Categoría 1) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Probable o posible carcinógeno humano’ según la IARC y la US EPA</p> <p>‘Evidencia suficiente para proporcionar una fuerte presunción de que la exposición humana a una sustancia puede resultar en el desarrollo de cáncer’ (Categoría 2) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Posible carcinógeno humano’/ ‘Evidencia sugestiva de potencial carcinogénico’ según la IARC y la US EPA</p> <p>‘Sustancias que causan preocupación a los seres humanos debido a posibles efectos carcinogénicos’ (Categoría 3) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Sustancias de las que se sabe que son mutagénicas para los seres humanos’ (Categoría 1) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Sustancias que deben considerarse como mutagénicas para los seres humanos’ (Categoría 2) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Sustancias de las que se sabe que perjudican la fertilidad de los seres humanos’ (Categoría 1) según la Directiva 67/548 de la UE</p> <p>‘Sustancias que deben considerarse como perjudiciales para la</p>

⁵ La clasificación incluida en esta Directiva es el equivalente de la clasificación del Sistema Armonizado Mundial, SAM (o GHS), para toxicidad por inhalación. Ha sido actualizada varias veces. Para la Lista de HHP de PAN se utilizó la propuesta de la 30ª Adaptación al progreso técnico (APT).

	<p>fertilidad de los seres humanos' y/o 'Sustancias que deben considerarse como tóxicos para el desarrollo de los seres humanos' (Categoría 2) según la Directiva 67/548 de la UE</p>
	<p>Alterador endocrino o potencial alterador endocrino según la Categoría 1 y la Categoría 2 de la UE</p>
	<p>En la lista de HHP de PAN se usarán las categorías 1A y 1B del SAM (GHS) para carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad reproductiva, en tanto estén disponibles</p>
Alta preocupación ambiental	<p>Convenio de Estocolmo: Plaguicidas incluidos en los anexos A y B</p>
	<p>Agotador del ozono según el Protocolo de Montreal</p>
	<p>'Muy bioacumulativo' según los criterios de REACH, de acuerdo con la lista de la base de datos FOOTPRINT (FBC >5000)</p>
	<p>'Muy persistente' según los criterios de REACH, de acuerdo con la lista de la base de datos FOOTPRINT (vida media > 60 días en agua de mar o agua dulce, o vida media > 180 días en sedimento marinos o de agua dulce)</p>
	<p>Peligro para los servicios de los ecosistemas – 'Altamente tóxico para las abejas' según la U.S. EPA, de acuerdo con la lista incluida en la base de datos FOOTPRINT (toxicidad para las abejas: DL50, µg/abeja < 2)</p>
Se sabe que causan una alta incidencia de efectos graves o irreversibles	<p>Convenio de Rotterdam: Plaguicidas incluidos en la lista del Anexo III</p>
	<p>Incidencias que se documentarán</p>

Notas explicativas y comentarios relacionados con los sistemas de clasificación, las listas y los indicadores utilizados por PAN para identificar los Plaguicidas Altamente Peligrosos

Sistema Armonizado Mundial de clasificación y etiquetado de productos químicos (SAM)

El objetivo del SAM es una armonización mundial de la clasificación y el 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 para que implementen el SAM tan pronto sea posible a fin de tener el sistema totalmente operativo en el año 2008. Sin embargo aún no ha sido implementado totalmente. Por lo tanto la clasificación del SAM no fue utilizada por PAN para desarrollar la Lista de HHP de PAN Internacional, pero será usada en el futuro.

Clasificación de los Plaguicidas según su Peligrosidad, recomendada por la OMS

La última revisión de la Clasificación de los Plaguicidas según su Peligrosidad, recomendada por la OMS, se efectuó en 2006 y contiene alrededor de 870 plaguicidas. PAN incorporó los plaguicidas incluidos en la Clase Ia y Ib de la OMS en la lista de HHP de PAN.

La versión más reciente de la clasificación de la OMS debe considerarse incompleta por las siguientes razones:

- Desde la última revisión, un gran número de ingredientes activos nuevos ingresó, por ejemplo, al mercado europeo, pero sus riesgos no han sido clasificados por la OMS.
- Además, 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.
- La alteración endocrina tampoco está incluida en la clasificación de la OMS.
- Y las formulaciones no están incluidas en la clasificación. La toxicidad aguda de las formulaciones y mezclas puede calcularse en base al porcentaje y a los valores de la DL₅₀ de los ingredientes activos de la formulación o la mezcla. Sin embargo, los ingredientes llamados 'inertes' no se consideran en este cálculo, pese a que pueden tener alguna influencia en la toxicidad de la formulación o la mezcla.

Fuente utilizada:

OMS (2005): Clasificación de los Plaguicidas según su Peligrosidad, recomendada por la OMS, y g Guías para la clasificación, 2004; Programa Internacional sobre Seguridad Química (IPCS) y Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra.

Directiva del Consejo 67/548/CE

El Sistema Armonizado Mundial se basa en el sistema de clasificación de la UE. La combinación de símbolos de peligro de riesgo agudo y frases descriptivas del riesgo de toxicidad aguda y de toxicidad crónica y sub crónica, además de las categorías para los

efectos mutagénicos, carcinogénicos y reproductivos, constituye un instrumento bastante completo para la evaluación de las sustancias químicas.

El principal marco legislativo creado para manejar el tema de las sustancias peligrosas en la Unión Europea es la Directiva del Consejo 67/548/CEE, del 27 de junio de 1967, sobre la aproximación a las leyes, regulaciones y disposiciones administrativas relacionadas con la clasificación, embalaje y etiquetado de sustancias peligrosas. En la lista de HHP de PAN, la propuesta final de la 30ª enmienda⁶ se usó para la identificación de los plaguicidas que son muy tóxicos por inhalación y de los plaguicidas considerados carcinogénicos, mutagénicos y/o tóxicos para la reproducción.

Fuentes utilizadas:

CE (1967): Directiva del Consejo 67/548/CEE sobre la aproximación a las leyes, regulaciones y disposiciones administrativas relacionadas con la clasificación, embalaje y etiquetado de sustancias peligrosas. Diario Oficial de la Comunidad Europea N° 196. Bruselas

ECB (2007): Propuesta final del Comité técnico sobre clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas para la 30ª Adaptación al progreso técnico de la Directiva 67/548/CEE. Oficina Europea de Sustancias Químicas (ECB, en inglés) <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/classification-labelling>

REACH

REACH: 'Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas', es un reglamento de la Unión Europea (CE/2006/1907 del 18 de diciembre de 2006) sobre la producción y uso de sustancias químicas y sus impactos potenciales en la salud humana y el medio ambiente. REACH se aplica a todos los productos químicos importados o producidos en la UE.

El Documento de Orientación Técnica (TGA)⁷ sobre evaluación de riesgos define los criterios sobre persistencia y bioacumulación, y estos se utilizaron en la lista de HHP de PAN.

Según el REACH, las sustancias químicas son "muy bioacumulativas" si su factor de bioconcentración (FBC) es superior a 5.000, y "muy persistentes" si su vida media en agua de mar o agua dulce es superior a 60 días o su vida media en el sedimento marino o de agua dulce supera los 180 días.

Fuente utilizada:

ECB (2003): Technical Guidance Document (Documento de orientación técnica sobre evaluación de riesgos) de apoyo a la Directiva 93/67/CEE de la Comisión sobre evaluación de riesgos para nuevas sustancias notificadas, el Reglamento (CE) No 1488/94 de la Comisión sobre evaluación de riesgos para sustancias existentes y la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la comercialización de biocidas. Parte II. Instituto para la Salud y la Protección del Consumidor. Oficina Europea de Sustancias Químicas (ECB)

International Agency for Research on Cancer (IARC)

⁶ Propuesta final del Comité Técnico sobre clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas para la 30ª Adaptación al progreso técnico de la Directiva 67/548/CEE, <http://ecb.jrc.ec.europa.eu/classification-labelling/>

⁷ ECB (2003): Technical Guidance Document (Documento de orientación técnica sobre evaluación de riesgos) de apoyo a la Directiva 93/67/CEE de la Comisión sobre evaluación de riesgos para nuevas sustancias notificadas, el Reglamento (CE) No 1488/94 de la Comisión sobre evaluación de riesgos para sustancias existentes y la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la comercialización de biocidas. Parte II. Instituto para la Salud y la Protección del Consumidor. Oficina Europea de Sustancias Químicas (ECB)

Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC)

La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer forma parte de la Organización de las 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.

Todos los plaguicidas que están clasificados como 'carcinogénicos para los seres humanos' (Grupo 1), 'probablemente carcinogénicos para los seres humanos' (Grupo 2A) o 'posiblemente carcinogénicos para los seres humanos' (Grupo 2B) fueron incluidos en la Lista de HHP de PAN.

Fuente utilizada:

IARC (2006): Agents reviewed by the IARC Monographs (Agentes revisados por las Monografías de la IARC), Volúmenes 1 al 95 (por números CAS), Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), Lyon, Francia. Sitio web: <http://monographs.iarc.fr/index.php>

Agencia Estadounidense de Protección Ambiental (U.S. EPA)

Clasificación del cáncer

La Oficina de Programas de Plaguicidas de la US. EPA mantiene una Lista de sustancias químicas evaluadas por su potencial carcinogénico.⁸ Esta lista es un producto de la evaluación general de riesgos incluida en el proceso de registro de plaguicidas. Esta clasificación puede considerarse como un desarrollo del sistema de clasificación de la IARC, pero también incluye la exposición potencial de los seres humanos.⁹ Por lo tanto, un potencial de exposición bajo puede colocar un plaguicida en una categoría más baja, aún cuando exista evidencia suficiente de carcinogenicidad. La clasificación de carcinogenicidad de la EPA ha cambiado varias veces en los últimos veinte años. La lista se actualiza anualmente, pero está enfocada principalmente a los plaguicidas registrados en Estados Unidos.

Fuente utilizada:

US EPA (2007): Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential (Sustancias químicas evaluadas por su potencial carcinogénico), 26 de abril de 2006, Science Information Management Branch, Health Effects Division, Office of Pesticide Programs U.S. Environmental Protection Agency (US EPA), Washington DC, EE.UU.

Clasificación de la toxicidad en abejas

La EPA también define categorías para la toxicidad ambiental de los plaguicidas¹⁰. La EPA establece que un plaguicida es altamente tóxico para las abejas si la DL₅₀ es menor

⁸ US Environmental Protection Agency Office of Pesticide Programmes (2000): List of Chemicals Evaluated for Carcinogenic Potential (Lista de sustancias químicas evaluadas por su potencial carcinogénico), U.S. EPA Office of Pesticide Programmes, Washington, DC, USA

⁹ Altenburger, R., Bödeker, W., Brückmann, S., Oetken, G., Weber, C. (1999): Zur Human- und Ökotoxizität von Pestiziden, die im Bananenbau verwendet werden, Pestizid Aktions-Netzwerk e.V. (PAN Germany), Hamburg, Germany (Documento sobre la toxicidad para los seres humanos y el medio ambiente de los plaguicidas utilizados en los cultivos de banano.)

¹⁰ US EPA (2007): Overview of Ecological Risk Assessment Analysis Phase: Ecological Effects Characterization (Perspectiva técnica de la fase de análisis de la evaluación de riesgo ecológico: caracterización de los efectos

que 2 microgramos/abeja ($\mu\text{g}/\text{abeja}$). Los plaguicidas altamente tóxicos para las abejas están incluidos en la lista de HHP de PAN.

Fuente utilizada:

US EPA (2007b): Technical Overview of Ecological Risk Assessment Analysis Phase: Ecological Effects Characterization (Perspectiva técnica de la fase de análisis de la evaluación de riesgo ecológico: caracterización de los efectos ecológicos), U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC Website: www.epa.gov/oppefed1/ecorisk_ders/toera_analysis_eco.htm

Categorización de alteradores endocrinos de la UE

El tema de los plaguicidas que son alteradores endocrinos obtuvo amplia atención por parte del público y de los sectores políticos y científicos a comienzos de la década de 1990. Hasta el día de hoy no existen listas confirmadas de plaguicidas con propiedades alteradoras endocrinas, a ningún nivel oficial, ya sea nacional o internacional (por ejemplo, la UE, la OMS). Sin embargo, la UE desarrolló una lista prioritaria de plaguicidas con evidencia de propiedades alteradoras endocrinas.

En la lista de HHP de PAN están incluidos todos los plaguicidas de la Categoría 1 de la UE (en la que al menos un estudio proporciona evidencia de alteración endocrina en un organismo intacto) y los plaguicidas de la Categoría 2 de la UE (con evidencia in vitro de alteración endocrina).

Fuente utilizada:

EC (2000): Towards the establishment of a priority list of substances for further evaluation of their role in endocrine disruption - preparation of a candidate list of substances as a basis for priority setting (Establecimiento de una lista de sustancias prioritarias para continuar evaluando el papel que desempeñan en las alteraciones endocrinas – preparación de una lista de sustancias candidatas para la asignación de prioridad), European Commission, Delft

EC (2004): Commission Staff Working Document SEC (2004) 1372 on implementation of the Community Strategy for Endocrine Disrupters - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife (Documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la implementación de la Estrategia comunitaria sobre alteradores endocrinos - diversas sustancias sospechosas de interferir con los sistemas hormonales de los seres humanos y los animales) (COM (1999) 706), European Commission, Brussels

EC (2007): Commission staff working document on the implementation of the "Community Strategy for Endocrine Disrupters" - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife (Documento de trabajo de los servicios de la Comisión sobre la implementación de la "Estrategia comunitaria sobre alteradores endocrinos" - diversas sustancias sospechosas de interferir con los sistemas hormonales de los seres humanos y los animales) (COM (1999) 706), (COM (2001) 262) y (SEC (2004) 1372). SEC(2007) 1635. European Commission (EC).Brussels, 30.11.2007

Convenios y tratados internacionales sobre sustancias químicas de alta preocupación

El **Convenio de Estocolmo** tiene como objetivo la eliminación de los contaminantes orgánicos persistentes (COP), algunas de las sustancias químicas más indeseables del

ecológicos), U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC
www.epa.gov/oppefed1/ecorisk_ders/toera_analysis_eco.htm

mundo. Los COP son tóxicos, bioacumulativos, altamente persistentes, y constituyen una amenaza mundial para los seres vivos. Todos los plaguicidas adoptados formalmente bajo estos criterios por el Convenio de Estocolmo se encuentran en la lista de HHP de PAN.

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 están en la lista de HHP 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 HHP de PAN.

Fuentes utilizadas:

Sitio web del Convenio de Estocolmo en <http://www.pops.int>

Sitio web del Convenio de Rotterdam en <http://www.pic.int>

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

Servicios de los ecosistemas – 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 para clasificar los plaguicidas en base a los datos de toxicidad para las abejas. Todos los plaguicidas clasificados como 'altamente tóxicos para las abejas' están incluidos en la lista de HHP de PAN.

Fuente utilizada:

FOOTPRINT (2007): The FOOTPRINT Pesticide Properties DataBase. (Base de datos FOOTPRINT sobre las propiedades de los plaguicidas.) Base de datos recopilada por la Universidad de Hertfordshire como parte del proyecto FOOTPRINT, financiado por la UE) (FP6-SSP-022704) (<http://www.eu-footprint.org>).

Método aplicado para identificar los plaguicidas altamente peligrosos

Los sistemas y listas de clasificación mencionados arriba fueron integrados en una base de datos sobre plaguicidas. En esta base de datos se buscaron criterios para definir los plaguicidas altamente peligrosos. Se omitieron de la búsqueda los plaguicidas considerados 'obsoletos' por la OMS/IPCS, si no están incluidos como objetivo en alguno de los convenios internacionales (PIC/ COP).

Se utilizó la Base de datos FOOTPRINT sobre las propiedades de los plaguicidas, con el fin de identificar plaguicidas con las características de ser persistentes, bioacumulativos y/o tóxicos para las abejas ($DL_{50} < 2$ microgramos/abeja).

Plaguicidas listados por PAN Internacional como Altamente Peligrosos

1,2,4-triazol	Carbaril	DNOC, sal de potasio
1,3-dicloropropeno	Carbendazim	DNOC, sal de sodio
2,4,5-T	Carbofurán	Doxorrubicina
2,4,5-TB	Quinometionato	Edifenfós
2,4,5-triclorofenol	Clordano	Endosulfán
2,4,6-triclorofenol	Clorhidrato de clordimeform	Endrina
2,4-D	Cloretoxifós	Epiclorohidrina
2,4-DB	Clorfenapir	EPN (Fenitiofosfonato de o-etilo y de o-4-nitrofenilo)
2,4-diclorofenol	Clorfenvinfós	Epoxiconazol
2,4-DP, éster isooctílico / Éster isooctílico del ácido 2,4-diclorofenoxiacético ¹	Clormefos	Esbiotrina
2,6-diclorobenzamida	Clorobenzilato	Esfenvalerato
2-Mercaptobenzotiazol	Cloroformo	Etalfluralina
3-CPA / ácido 2-3 clorofenoxi-propiónico	Clorofacínón	Etiofencarb
Abamectina	Cloropicrina	Etiozina
Acefato	Clortalonil	Etofumesato
Acetocloro	Clorotoluron	Etoprofós
Sal sódica de acifluorfen	Clorpirifós	Dibromuro de etileno
Acrinatrina	Clorpirifós-metil	Dicloruro de etileno
Acroleína	Clorsulfurón	Oxido de etileno
Alacloro	Clortal-dimetil	Etilén tiourea
Aldicarb	Clozolinato	Etofenprox
Aldrín	Colecalciferol	Famfur
Aletrina	Cinidon-etil	Fenamifós
Alfa-hexaclorociclohexano	Clodinafop-propargil	Fenarimol
Alfa-monoclorohidrina del glicerol	Clofencet	Fenazaquín
Fosfuro de aluminio	Clofentezina	Fenbuconazol
Aminopiralida	Clotianidín	Oxido de fenbutatín
Amitraz	Dietanolamida de coco	Fenitrotión
Amitrol	Coumafós	Fenoxicarb
Anilina	Coumatetrilil	Fenpropatrín
Aceite de antraceno	Creosota	Fention
Acido arsénico	Cumyluron	Acetato de fentina
Pentóxido de arsénico	Cianamida	Hidróxido de fentina
Asulam	Cianazina	Fenvalerato
Atrazina	Ciflutrín	Fipronil
Azafenidina	Cihexatina	Flocoumafén
Azametifós	Beta-cipermetrina	Flonicamid
Azinfós-etil	Alfa-cipermetrina	Fluazifop-butilo
Azinfós-metil	Ciproconazol	Fluazinam
Azobenceno	Ciromazina	Flucitrinato
Azociclotín	Daminozida	Fludioxonil
Azoxistrobina	DDT	Flumioxazina
Bacillus subtilis GBO3	Deltametrina	Fluometurón
Bendiocarb	Demetón-s-metil	Fluopicolide
Benfluralina	Diazinón	Fluoroacetamida
Benomil	Diclobenil	Flusilazol
Bentazona	Acido dicloroacético	Flutiacet-metil (Fluthiacet-methyl) ³
Bentiavalicarb-isopropil	Diclorofeno	Flutolanil
Beta-ciflutrin	Diclorprop-P	Folpet
Bifentrín	Diclorvós	Forclorfenurón
Binapacril	Diclorvós-metil	Formaldehído
Bis(2-cloroetil) éter	Dicofol	Formetanato
Boscalid	Dicrotofós	Fostiazato
Brodifacoum	Dieldrín	Furatiocarb
Bromacil	Difenacum	Furfural
Bromadiolona	Difenoconazol	Furilazol
Brometalina	Difetialona	Glifosato trimesium
Bromoxinil	Dimetenamida--	Haloxifop-metil
Bromuconazol	Dimetipín	(estereoquímica no señalada)
Buprofezín	Dimetoato	Heptacloro
Butaclor	Dimetoxano	Epóxido de heptacloro
Butocarboxima	Dinocap	Heptenofós
Butoxicarboxima	Dinoseb	Hexaclorobenceno
Acido cacodílico	Dinoterb	Hexacloroetano
Cadusafós	Difacinona	Hexaconazol
Captafol ²	Dibromuro de diquat	Hexaflumurón
Captan	Disulfotón	Hexaclorociclohexano
	Diurón	Hexitiazox
	DNOC (Dinitro-orto-cresol)	Hidrametilón
	DNOC, sal de amoniaco	

Hidrazina	Oxifluorfen	Tetrametrina
Imazalil	Paclobutrazol	Tiabendazol
Imazaquin	1,2-Diclorobenceno	Tiacloprid
Imazetapir	Paraquat dicloruro	Tiametoxam
Imidacloprid	Paration	Tiazopir
Indoxacarb	Paration-metilo	Tiodicarb
Yoduro de metilo	P-cloroanilina	Tiofanox
Ioxinil	PCF	Tiometon
Iprodion	Pendimetalin	Tiofanato-metil
Iprovalicarb	Penoxsulam	Tiourea
Isoforona	Permetrina	Tiram
Isoproturon	Fenotrín	Tolilfluánida
Isoxabén	Fentoato	Topramezone
Isoxaflutol	Forato	Toxafeno
Isoxatión	Fosmet	Tralkoxidim
Ketoconazol	Fosfamidón	Triadimefon
Kresoxim-metil	Fosfina	Triadimenol
Lactofén	Picloram	Trialato
Lambda-cihalotrin	Picloram, sal dietanolamina ⁶	Triasulfuron
Lindano	Butóxido de piperonilo	Triazofós
Linuron	Pirimicarb	Tribenuron metil
Lufenuron	Potasan ⁷	Triclorfón
Malatión	Metam potasio	Triclorofenol
Mancozeb	PHMB (Polihexametilenbiguanidina)	Triclosán
Maneb	Procloraz	Triciclazol
MCPA	Procimidona	Tridemorf
MCPB	Prodiamina	Trifluralina
Mecoprop (MCP)	Profoxidim	Triflusalurón-metil
Mecarbam	Prometrina	Triforine
Mecoprop-P	Propaclor	Triticonazol
Mepanipirim	Propanil	Uniconazol
Mepronil	Propargita	Vamidotión
Cloruro de mercurio	Propazina	Vinclozolin
Oxido de mercurio	Propetamfós	Warfarina
Mercurio	Propiconazol	Zeta-Cipermetrina
Merpafo ²	Propoxur	Zineb
Meta-cresol	Oxido de propileno	Ziram
Metaldehído	Prosulfocarb	Fosfamidón (Isómero Z) ¹¹
Metam sodio, dihidrato	Pimetrozina	
Metam-sodium	Pirafluveno-etilo	
Metconazol	Pirasulfotol ⁸	
Metabenziazurón	Pirazoxón	
Metamidofós	Piretrina I	
Metidatión	Pirimetanil	
Metiocarb	Piritiobac sodio	
Metomil	Quinalfós	
Metoxiclor	Quinoclamina	
Bromuro de metilo	Quinoxifeno	
Isotiocianato de metilo	Quintoceno	
Cloruro de metileno	Quizalofop-p-tefuril	
Metiram	Resmetrina	
Metolaclor	S,S,S-tributil fosforotritioato	
Metrafenona	S-bioaletrina	
Metribuzin	Siltiofam	
Metronidazol	Simazina	
Mevinfós	S-metolacoloro	
Mevinfós (estereoquímica sin especificar) ⁴	Arseniato de sodio ⁹	
MGK 326 / Dipropilisocincomeronato ⁵	Dimetilditiocarbamato de sodio	
Mirex	Fluoroacetato de sodio(1080) ¹⁰	
Molinato	Spinosad	
MON 4660	Spirodiclofen	
Monocrotofós	Estricnina	
MSMA	Sulfosulfuron	
Miclobutanil	Sulfotep	
Nicotina	TCMTB	
Nitrapirina	Tebuconazol	
Nonilfenol	Tebufenpirad	
Norflurazón	Tebupirimifós	
Ometoato	Teflutrin	
Orthosulfamuron	Tembotrione	
Orizalín	Tepraloxidim	
Oxadiazón	Terbufós	
Oxadixyl	Terbutrina	
Oxamil	Terrazole	
Oxidemetón-metil	Tetraclorvinfós	
	Tetraconazol	

Notas explicativas del traductor:

1 **Éster isooctílico del ácido 2,4- diclorofenoxiacético** aparece en las listas en español sin un N° CAS. (No aparece en listas otro nombre en español con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

2 **Captafol** y **Merpafof** aparecen en la lista PAN HHP con el mismo N° CAS: 2425-06-1

3 **Flutiacet-metil** aparece en las listas en español sin un N° CAS. (No aparece en listas otro nombre en español con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

4 En algunos listados aparecen dos N° CAS distintos para estas sustancias (Mevinphos y Mevinphos stereochemistry unspecified) ; por ejemplo, en: Basic Identification Information About This Chemical. Chemical Name: *Mevinphos*. CAS Number: 26718-65-0 (Stereochemistry unspecified) 7786-34-7 (E-isomer) ...

www.pesticideinfo.org/Detail_Chemical.jsp?Rec_Id=PC32823

o en el sitio de FOOTPRINTS, página sobre: mevinfos (Ref: ENT 22374) CAS RN 7786-34-7 (26718-65-0 (E)/338-45-4(Z) <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/es/Reports/471.htm>

5 **MGK 326** aparece en las listas en español sin N° CAS. En

www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/Appends-E_ES.pdf aparece como

Dipropilisocincomeronato, y en [MATERIAL SAFETY DATA SHEET](#) aparece como **Di-n-propil isocincomeronato**, en ambos casos con el N° CAS 136-45-8 correspondiente a la lista PAN HHP

6 **"Picloram, sal dietanolamina"** aparece en las listas en español sin un N° CAS . (No aparece en listas otro nombre en español con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

7 **Potasan** aparece en los listados en español sin un N° CAS en las listas en español. En [CIS - Módulos de formación en seguridad química](#) aparece como **"O,O-Dietil-O-(4-Metilcumarín-7-IL) Fosforotioato"** con el N° CAS 299-45-6, correspondiente a la lista PAN HHP

8 **Pirasulfotol** aparece en las listas en español sin un N° CAS . (No aparece en listas otro nombre en español con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

9 **Arseniato de sodio y Arsenato de sodio** aparecen en las listas en español sin un N° CAS . (No aparece en listas otro nombre en español con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

10 **Fluoroacetato de sodio(1080)** aparece en las listas en español sin un N° CAS . (En dos sitios aparece los nombres **Monofluoroacetato sódico** y **Sal sódica de ácido fluoroacético**, con el N° CAS correspondiente al nombre en inglés.)

11 **Z-Phosphamidon** y su versión en español, **Fosfamidón (Isómero Z)** aparecen en las listas con el N°CAS 23783-98-4. El N° CAS 297-99-4 corresponde en las listas al **Fosfamidón (isómero E)**.

Graciela Carbonetto