

4 **Uso de trampas con semioquímicos**, como las feromonas sexuales por ejemplo.

5 **Liberación de insectos benéficos** que puedan estar disponibles como avispas del género *Trichogramma* y del género *Chrysoperla*, conocido comúnmente como *crisopa*.

6 **Restauración de la biodiversidad funcional** (franjas, asociaciones de cultivo, bordos o islas de plantas con flores, entre otras medidas).

En México hay condiciones políticas y capacidad institucional para impulsar alternativas al clorpirifos. Se cuenta con los programas gubernamentales de **Producción para el Bienestar**, de la *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader)*, y el de **Sembrando Vida**, de la *Secretaría de Bienestar*, que incluyen el fomento de prácticas agroecológicas en la fertilización del suelo y el manejo de plagas y enfermedades; además, se cuenta con la experiencia de una agricultura orgánica en crecimiento y de un grupo creciente de bioinsumos disponibles en el mercado en nuestro país.

¿QUÉ ALTERNATIVAS HAY AL CLORPIRIFOS PARA EL CONTROL DE MOSQUITOS ADULTOS TRANSMISORES DEL DENGUE Y OTRAS ENFERMEDADES?

Existen alternativas al clorpirifos para el control de vectores en salud pública que se pueden potenciar si se refuerzan las acciones de un Manejo Integral de Vectores con actividades centradas en la participación comunitaria, las acciones preventivas y el uso de alternativas de control exitosas documentadas en México en el caso del dengue y paludismo.

En México, la **NOM-032-SSA2-2014** resalta el manejo integrado de vectores y la importancia de las acciones preventivas que incluyen acciones físicas, como la descacharrización, el tapado de contenedores de agua, mantener mallas en ventanas, entre otras medidas, que son fáciles, accesibles que no tienen costo para la salud ni para el ambiente, y que han demostrado ser eficaces.

El Instituto Nacional de Salud Pública a través del Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI) y el Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP), han desarrollado proyectos de investigación que al parecer podrían aportar elementos que refuercen la participación comunitaria y un manejo integrado de vectores en la búsqueda de alternativas al clorpirifos.

Hay también otras alternativas a los insecticidas químicos que se están usando en otros países incorporándolas a la estrategia de Manejo Integral de Vectores, como el uso de la bacteria *Wolbachia* que reducen la cantidad de mosquitos que transmiten dengue, chikungunya y Zika, y que se está usando de modo experimental en Estados Unidos y en México, al parecer con buenos resultados.

¿QUÉ ACCIONES DEBEN REALIZAR LAS AUTORIDADES EN MÉXICO PARA PROTEGER LA SALUD, EL AMBIENTE Y GARANTIZAR UNA ALIMENTACIÓN SANA Y ADECUADA?

➤ **Cancelar la autorización de clorpirifos etilo en el cuadro de insecticidas permitidos para el control de insectos vectores de enfermedades**, otorgada por el *Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (Cenaprece)* de la *Secretaría de Salud*, como medida prioritaria de **prevención de riesgos y protección a la población más vulnerable**. Al igual que **fortalecer el Manejo Integral de Vectores con medidas centradas en la prevención y participación comunitaria** y una mejor supervisión para evitar el uso de plaguicidas altamente peligrosos.

➤ **Negar las importaciones del clorpirifos etilo y clorpirifos metilo de los países donde está prohibido**, por parte de *Semarnat* y en cumplimiento del **art. 4 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)** y de la recomendación del **Comité de los Derechos del Niño de la Organización de las Naciones Unidas (CRC/C/MEXICO/4-5, 2015)**.

➤ **Cancelar todos los usos autorizados en los registros de clorpirifos etilo y clorpirifos metilo, y negar la autorización de nuevos registros**, incluyendo los usos agrícola, pecuario, forestal, doméstico, jardinería, urbano e industrial, por parte de *Cofepris*.

➤ **Iniciar por parte de la Secretaría de Salud a nivel federal y por las autoridades sanitarias de los estados de la república una campaña de concientización sobre los riesgos a la salud, especialmente infantil**, de la exposición al clorpirifos entre los distintos grupos sociales expuestos: **jornaleras y jornaleros agrícolas, productores rurales, comunidades vecinas a campos agrícolas, y consumidores**.

➤ **Prohibir las compras de clorpirifos etilo o metilo con dinero del presupuesto público** por parte del gobierno federal y de los gobiernos estatales para cualquiera de sus usos: **agrícola, forestal, doméstico, jardinería y urbano**.

➤ **Incluir al clorpirifos etilo, como uno de los plaguicidas altamente peligrosos prioritarios a incorporar en el Programa Nacional de Prohibición gradual de Plaguicidas Altamente Peligrosos** que se propone crear mediante **Reforma a la Ley General de Salud, pendiente de aprobación en el Senado de la República de la LXV Legislatura** para turnarse a la Cámara de Diputados.

➤ **Apoyar y coordinar acciones para documentar las alternativas de menor peligrosidad con un enfoque agroecológico** para sustituir el uso de clorpirifos para uso agrícola y control de vectores; por parte del **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)**, en colaboración con la *Secretaría de Salud (Cofepris-Cenaprece)*, la *Semarnat* y la *Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader)*.

➤ **Participar de manera activa como observador en el Comité de Examen de los COP del Convenio de Estocolmo**. Proporcionar toda la información necesaria para apoyar su eliminación mundial a través de su inclusión en el Anexo A de este instrumento internacional vinculante, por parte de las autoridades regulatorias competentes en coordinación con la *Secretaría de Relaciones Exteriores*.

Referencias

Consulta el *Informe sobre clorpirifos en México. Razones para su prohibición*, México junio de 2023, en las páginas de www.rapam.org y www.redtoxicologiadepaguicidas.org

NO AL CLORPIRIFOS

ALGUNOS NOMBRES COMERCIALES:

Carioca, Chlorban, Clorver, Compas, Controla, Cyren, Daring, Foley, Gusvan, Lorsban, Magnum, Ortho, Rainifos, Terminator, Termicid, Velban

APOYA LA PROHIBIÓN DE ESTE INSECTICIDA EN MÉXICO

CUIDA LA SALUD DE TU FAMILIA, DE TU COMUNIDAD Y DE LA NATURALEZA



¿QUÉ ES EL CLORPIRIFOS?

uso en México y en el mundo.

El clorpirifos etilo, comúnmente denominado como clorpirifos es uno de los insecticidas de mayor uso en México y en el mundo. El clorpirifos y una molécula similar, el clorpirifos metilo, son insecticidas introducidos en Estados Unidos en 1965 por la empresa Dow bajo el nombre comercial de Lorsban. La transnacional Corteva Agriscience, resultado de la fusión de Dow y DuPont, anunció el fin de la producción de clorpirifos a fines de 2020; sin embargo, como su patente expiró, otras empresas siguen produciéndolo desde hace años.



En México, en los últimos cuarenta años el clorpirifos se ha autorizado como insecticida para una amplia variedad de usos, desde el control de cucarachas, moscas y termitas en el hogar, para el control de insectos y ácaros en más de 50 cultivos en la agricultura, contra ectoparásitos en el ganado, en collares para animales domésticos, en campos de golf.



También se ha usado y está autorizado en campañas de salud pública para el control de mosquitos transmisores de enfermedades como el dengue.

Entre las principales empresas importadoras de clorpirifos en México destacan: Agricultura Nacional, UPL Agro, Rainbow Agro, y Public Health Supply and Equipment de México.

Los países desde donde se importa son principalmente Estados Unidos, China y la India.

¿QUÉ EFECTOS EN LA SALUD PROVOCA EL CLORPIRIFOS?

Clorpirifos es una **NEUROTOXINA**, es decir, afecta el sistema nervioso.

Uno de los efectos que ocasiona es la inhibición de la acetilcolinesterasa (AChE), una enzima indispensable para la óptima transmisión de impulsos nerviosos. Lo anterior provoca la sobre-estimulación del sistema nervioso, que en exposiciones agudas puede conducir a la muerte; sin embargo, también puede ocasionar efectos retardados en el sistema nervioso resultado de una exposición continua a dosis menores.

El clorpirifos en muy bajas dosis provoca alteraciones hormonales, especialmente de la tiroides, que juega un papel importante en el desarrollo neurológico cerebral.

Estudios epidemiológicos sugieren que a muy bajos niveles de exposición durante el embarazo el clorpirifos puede afectar el desarrollo cerebral de las niñas y niños, causando alteraciones en la morfología cerebral, retrasos en las funciones cognitivas (reducción del coeficiente intelectual) y funciones motoras, problemas de atención y temblores; efectos que pueden manifestarse años después, en la infancia y adolescencia, con un daño permanente.



Preocupa especialmente la exposición in útero, durante las primeras semanas de embarazo y la capacidad de clorpirifos de excretarse en la leche materna, como lo han comprobado diversos estudios tanto en áreas rurales como urbanas en distintos países.

En México se han efectuado estudios in vivo en distintas especies animales sobre los efectos neurotóxicos, efectos multi y transgeneracionales, en el desarrollo embrionario y la disminución de la actividad de enzimas (AChE) y motora. Diversas investigaciones concluyen que no hay dosis segura de exposición en los niños.

¿QUÉ EFECTOS CAUSA EL CLORPIRIFOS EN EL MEDIO AMBIENTE?

El clorpirifos tiene una elevada toxicidad en abejas, peces, y otras especies como invertebrados, anfibios, aves y mamíferos. Se han comprobado sus efectos neurotóxicos en experimentos con ratas y ratones a dosis menores que las que causan una inhibición mínima o nula de la enzima AChE.

En México se han encontrado residuos de este insecticida en alimentos como frutas, vegetales, maíz, panales de miel y cera. En comunidades de la península de Yucatán el clorpirifos ha sido reportado como uno de los causantes de un gran mortandad en abejas según monitoreo de la Alianza Maya por las Abejas de la Península de Yucatán Kabnal'o'n realizado de 2018 a 2022.



El clorpirifos se degrada lentamente, puede tener una vida media de días hasta de varios años, dependiendo de la intensidad de su aplicación, tipo de ecosistemas y las características del suelo y otros factores ambientales. Puede ser encontrado en lugares alejados de los lugares de su aplicación al ser transportado por las corrientes atmosféricas o por vía acuática en ríos o corrientes oceánicas, según el comité de expertos del Convenio de Estocolmo.

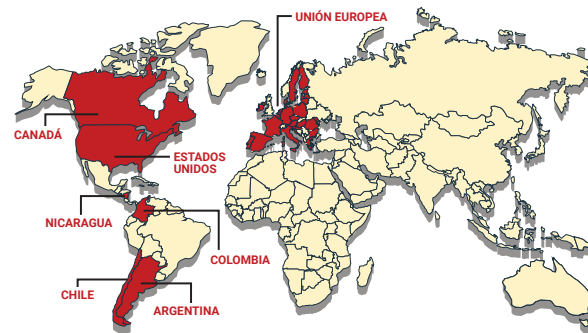
¿QUÉ PAÍSES HAN PROHIBIDO EL CLORPIRIFOS?

El clorpirifos etilo y clorpirifos metilo han sido prohibidos o con medidas que equivalen a una prohibición en 40 y 33 países respectivamente, gracias a la evidencia científica, y la lucha de personas afectadas y grupos de defensa del interés público.

En Estados Unidos, clorpirifos está prohibido para uso residencial en el 2000; y la Agencia de Protección Ambiental (EPA) revocó todas las tolerancias de clorpirifos en cultivos agrícolas alimenticios en el 2021.

En la Unión Europea ambos insecticidas están prohibidos: el clorpirifos etilo está prohibido como biocida (2008) y para uso agrícola (entrando en vigor en 2020), y recientemente también han sido prohibidos en Canadá (2021).

Es decir, tanto Estados Unidos, Canadá como en Europa, nuestros principales socios comerciales no aceptan cultivos con residuos de clorpirifos.



En América Latina, clorpirifos y clorpirifos metilo fueron prohibidos en Chile, Argentina y Colombia en el 2022 y Nicaragua (2020) estableciendo distintos plazos para terminar su uso; aunque Argentina permite que continúe su exportación.

El Comité de los Derechos del Niño de Naciones Unidas, órgano de vigilancia de la Convención sobre los Derechos del Niño, recomendó a México en 2015 que prohibiera la importación y el uso de cualquier plaguicida que haya sido prohibido o restringido para su uso en el país exportador, lo que debería aplicarse al clorpirifos etilo y clorpirifos metilo. Es el caso de las importaciones de Estados Unidos que a

pesar de que canceló las tolerancias de residuos para todos los alimentos producidos en aquel país y para alimentos importados, permite su exportación. También China que prohíbe usar clorpirifos en vegetales desde diciembre de 2016, pero lo exporta a nuestro país.

¿POR QUÉ ESTÁ EN ESTUDIO EN EL COMITÉ DE EXPERTOS PARA SU ELIMINACIÓN EN EL CONVENIO DE ESTOCOLMO?



La Unión Europea ha nominado al clorpirifos para que ingrese al Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) para su eliminación mundial, debido a sus características de persistencia, bioacumulación, su capacidad de desplazarse a grandes distancias, y causar efectos adversos en la salud humana y medio ambiente.

¿QUÉ ALTERNATIVAS AL CLORPIRIFOS HAY EN LA AGRICULTURA?

Existen alternativas al clorpirifos para uso agrícola.

El hecho de que un gran número de países haya prohibido el clorpirifos para más de 50 cultivos indica que hay sustitutos para reemplazarlo. En California, Estados Unidos, nuestro principal socio comercial, se han documentado alternativas para el uso agrícola a escala comercial.

Con una perspectiva agroecológica se recomienda:

- 1 **Bioregeneración de los suelos** (Mínimo movimiento de suelo e incorporación de materia orgánica).
- 2 **Muestreo directo** para detectar estados de desarrollo inicial de las poblaciones de insectos-plagas y el grado de infestación en el cultivo.
- 3 **Sustituir plaguicidas altamente peligrosos**; con el uso de extractos vegetales, bioplaguicidas (productos formulados con microorganismos como bacterias, hongos y virus), productos biorracionales (productos preparados artesanalmente como por ejemplo caldo sulfocalcico o jabón potásico donde se usan compuestos activos que no son microorganismos).