

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

PRONUNCIAMIENTO DE LA CIÉNEGA POR LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO EN MICHOACÁN RESPECTO AL USO DE PLAGUICIDAS

Quienes formamos parte del Consejo Estatal de Ecología de Estado de Michoacán, así como quienes participamos en el 1er Foro de participación ciudadana sobre "Producción, Salud y Medio Ambiente"- La Ciénega, celebrado el jueves 8 de diciembre de 2016, en la Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo, Sahuayo, Michoacán, **nos pronunciamos por la aplicación del Principio Precautorio en el Estado de Michoacán respecto al uso de neonicotinoides y plaguicidas prohibidos en Canadá, Estados Unidos y los países miembros de la Unión Europea** (ANEXO 1). Estos países han decidido proteger a su población y a sus ecosistemas estableciendo restricciones y prohibiciones de acuerdo con las evidencias científicas disponibles (ANEXO 2).

El Principio Precautorio, incorporado en nuestra legislación (ANEXO 3) a través **Ley de Bioseguridad**, establece que **en caso de ausencia de información o certeza científica y ante la posibilidad de que se produzcan daños graves e irreversibles deben adoptarse medidas eficaces para impedir la generalizada degradación del ambiente, sin importar costos o consecuencias.** También a escala nacional, la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** instrumenta **el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.**

En Michoacán actualmente **no se aplica ninguna regulación respecto al tipo y cantidad de sustancias químicas utilizadas en la agricultura.** Esto se traduce en el uso indiscriminado de sustancias altamente tóxicas y dañinas para para los agricultores y los consumidores, para los suelos, para el agua y el aire, y en particular para la fauna del medio, como las abejas y otros insectos polinizadores cuya acelerada desaparición pone **en peligro una de las principales actividades económicas del estado y con ella el suministro alimentario del país.**

Tan sólo en la región Ciénega **los apicultores reportan pérdidas de hasta el 93 % de las colmenas** en 2016 debido a la aplicación de **neonicotinoides y glifosato.** El SSA reporta un mínimo de 200 intoxicaciones agudas por mes. El mayor número de casos corresponde a los municipios con vocación agrícola como Zamora, Los Reyes, Sahuayo, Jiquilpan, Cumuatillo, Tangancíuaro, Tangamandapio y Venustiano Carranza. Varias de estas intoxicaciones se deben al uso de plaguicidas prohibidos para su importación, fabricación, formulación, comercialización y uso en México como: DBCP, aldrin, cianofos, dieldrin, endrin, entre otros. Sin embargo, los expertos que participaron en este foro estiman que el principal daño a la salud de la población de La Ciénega pudiera ser la intoxicación crónica, ya que como lo reportan diversos estudios, muchos de los plaguicidas aún empleados en México están relacionados con malformaciones

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE **PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA**

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

congénitas, cáncer, enfermedades metabólicas, y trastornos neurológicos. En consideración de lo anterior cobra relevancia el concepto de prevención.

Es por tanto necesario que en Michoacán se reconozca que todas las sustancias tóxicas persistentes son peligrosas para el medioambiente y nocivas para la condición humana, y que ya no debe seguirse tolerando su presencia en los ecosistemas, exista o no aceptación universal respecto de una evidencia científica irrefutable sobre daños agudos o crónicos.

Es importante establecer las medidas necesarias en este momento, pues a medida que el mundo se calienta y se "globaliza", las plagas proliferan y se diversifican, situación que deriva en el incremento de residuos de plaguicidas (a niveles inadecuados) en los productos agrícolas, lo que a su vez limita la posibilidad de participar en los mercados internacionales (que demandan alimentos inocuos y buenas prácticas de producción).

Siendo irrefutable que el uso indiscriminado de sustancias tóxicas en la agricultura supone una amenaza de daño grave e irreversible, es necesario que en Michoacán:

- 1) **Se instrumenten medidas efectivas para prohibir la venta y el uso de plaguicidas altamente tóxicos** para las personas y para los polinizadores silvestres y abejas, **comenzando por los más peligrosos y que han sido prohibidos en la UE.** Entre estos los neonicotinoides, causantes del colapso masivo de los panales de abejas, y los que la Organización Mundial de la Salud ha nombrado como "La Docena Sucia" (DDT; Lindano; los Drines; Clordano Heptacloro; Paration; Paraquat; 2,4,5-T; Pentaclorofenol; DBCP; EDB; Canfecloro; Cloridimeformo).
- 2) **Se cree el proceso de certificación estatal de buenas prácticas de producción**, que contemple todas las etapas del ciclo (establecimiento y seguimiento del cultivo, cosecha, manejo, transporte, empaque, y comercialización) y que éste complemente el proceso de certificación del Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminación por agroquímicos de SAGARPA- SENASICA.
- 3) Se realicen (con la participación de los centros de educación superior del estado) **estudios sobre el impacto del uso de sustancias peligrosas** de jurisdicción federal en el estado y, de ser el caso, **se indemnice por el daño causado** a las comunidades o particulares afectados en sus bienes o en su persona por el uso inadecuado de agroquímicos.
- 4) **Se aumente la financiación de la investigación, la atención y la formación de recursos humanos** para atender los problemas salud derivados de la intoxicación aguda o crónica por plaguicidas.
- 5) **Se promuevan las prácticas agrícolas que benefician los servicios de polinización** en los sistemas agrícolas. Por ejemplo: deberían **excluirse de los apoyos y subsidios gubernamentales los compuestos químicos, pesticidas, y agroquímicos altamente tóxicos**, y favorecer los insumos orgánicos para incentivar así la reconversión de la agricultura contemporánea, basada en agroquímicos, a una agricultura orgánica y sustentable.

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- 6) **Se mejore la conservación de los hábitats naturales alrededor de explotaciones agrícolas y se aumente la biodiversidad en los campos de cultivo** incentivando a los productores para que elaboren sus propios insumos, reciclen subproductos, lleven a cabo la comercialización de sus productos sin intermediarios, diversifiquen y roten cultivos.
- 7) **Se dé mayor impulso a las iniciativas locales** de protección y restauración de los ecosistemas y la diversidad biocultural y se **promuevan esquemas de corresponsabilidad social**.
- 8) **Se atiendan las recomendaciones emitidas por el COEEO** en materia de Agroquímicos (R-097), así como los resultados del Foro de Desarrollo Forestal Sustentable ante el cambio de uso de suelo por el cultivo del aguacate, plasmados en la Declaración del Cupatitzio (2014).

En México contamos con ejemplos notables de la aplicación del Principio Precautorio. Los amparos presentados por las asociaciones de apicultores mayas del estado de Yucatán derivaron en la suspensión del permiso para la siembra de soya transgénica en toda la península de Yucatán por el uso excesivo de glifosato que demanda este cultivo. En este caso la autoridad (la Suprema Corte de Justicia) atendió el Principio Precautorio, aplicando los principios *pro persona* y de *progresividad* establecidos en el artículo 1o de la Carta Magna, al tiempo que reconocieron que se vulneró el derecho del pueblo maya a ser consultado y a decidir sobre los proyectos que se aplican en sus comunidades y su territorio.

Michoacán también cuenta con notables ejemplos de producción sustentable. Tal es el caso de San Juan Nuevo y Cherán, que bajo modalidades colectivas de organización han logrado armonizar el aprovechamiento sustentable de sus recursos forestales con la conservación de su patrimonio natural, sus tradiciones y su esquema de economía solidaria. Quienes participamos en este foro consideramos que experiencias como estas deberían ocurrir en todo el estado, y que ello demanda la participación activa y coordinada de la sociedad michoacana, pero también de la voluntad política por parte de instituciones como la COFEPRIS en la efectiva regulación de sustancias tóxicas; la SAGARPA, que no debe de otorgar más apoyos orientados a la adquisición de pesticidas altamente tóxicos y por lo tanto dañinos para la salud y el ambiente; la SEMARNAT, que no ha monitoreado el impacto en el medio ambiente causado por el uso de estas sustancias; la Secretaría de Salud, que no cuenta con los recursos humanos ni con la infraestructura suficiente o adecuada para atender la salud de la población agrícola; la SEMARNACC, que a través del ordenamiento territorial participativo cuenta con una poderosa estrategia para la conservación ambiental; del ejecutivo y legislativo, en cuyas manos está actualizar el marco jurídico estatal y municipal en materia ambiental.

La producción sustentable es uno de los grandes retos ambientales en el estado y requiere de grandes acuerdos sociales y reglas claras que los respalden. Trabajemos responsablemente para lograr la conservación y el fortalecimiento del patrimonio natural de los michoacanos aplicando el Principio Precautorio.

Por un Michoacán con futuro

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

ANEXO 1. Listado de plaguicidas prohibidos en otros países

Plaguicida	Tipo	Países en los que está prohibido	Razones de su restricción y/o prohibición
2,4-D	Herbicida	UE	Disruptor endócrino, catalogado como moderadamente tóxico por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
Abamectin	Insecticida	Argentina	Altamente tóxico para abejas y muy tóxico para peces
Alaclor	Herbicida	Canadá, UE	Disruptor endócrino, catalogado como una de las sustancias prioritarias de vigilancia, según la Directiva Marco del Agua por contaminación.
Arsenico	Rodenticida	UE, Argentina	El arsénico inorgánico es altamente tóxico y su ingestión en altas cantidades produce síntomas gastrointestinales, alteraciones en las funciones cardiovascular y neurológica y eventualmente la muerte.
Atrazina	Herbicida	UE, Reino Unido	Disruptor endócrino, causa un desequilibrio hormonal. Además está catalogado como una sustancia de posible preocupación por el Convenio OSPAR y clasificado en la categoría 3 por carcinogenicidad. También es una de las sustancias prioritarias de vigilancia, según la Directiva Marco del Agua.
Azinfos Metilílico	Insecticida	UE, Reino Unido	La OMS la clasifica como altamente peligroso.
Bromuro de Metilo	Insecticida Fungicida	UE, Reino Unido, Argentina	Es extremadamente tóxico para peces y moderadamente tóxico para aves
Captafol	Fungicida	Argentina, Alemania del Este, Colombia, Cyprus, Fiji, Hungría, Kuwait, Sri Lanka, Tanzania, Tailandia, Nueva Zelandia, Noruega, Holanda, EEUU y Honduras	Catalogado en el Convenio de Rotterdam como altamente tóxico. En países como Argentina, Chipre y la Comisión Europea, lo han clasificado como cancerígeno
Captan	Fungicida	Finlandia Oficialmente considerado como cancerígeno por el gobierno del estado de California, Estados Unidos.	Catalogado como extremadamente tóxico en Estados Unidos, Unión Europea y por la OMS.
Carbarilo	Insecticida	Suecia, Bangladesh, Indonesia	Es un alterador endócrino y tóxico para las abejas.
Carbofuran	Insecticida	UE, Reino Unido	Alterador endócrino y altamente tóxico para las abejas. Es catalogado como altamente peligroso por la OMS y como sustancia peligrosa por el Convenio de Rotterdam
Clorpirifos	Insecticida	Argentina	En mezclas con DDVP y malatión se produce potenciación aguda. Altamente tóxico para abejas. Muy tóxico para aves, peces y organismos acuáticos.
DDT	Insecticida	EE.UU, Unión Europea	Altamente tóxico. Los efectos adversos incluyen fallos en la reproducción y en el desarrollo, posibles efectos en el sistema inmunitario y cancer. Forma parte de la Docena sucia.
Dicofol	Insecticida	Argentina, Singapur, Belice, EEUU, UE, Reino Unido, Honduras	Catalogado como alterador endócrino, y como sustancia de posible precaución por el Convenio OSPAR
Dieldrin	Insecticida	EEUU, UE, Reino Unido, Argentina	Dada su alta toxicidad, en 1987, el fabricante canceló voluntariamente el registro. Oficialmente no se produce ni se usa.
Diuron	Herbicida	UE, Reino Unido	Clasificado como una sustancia prioritaria de

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

			vigilancia, según la Directiva Marco del Agua por contaminación, por los riesgos que representa para el medio acuático o su propagación en él.
Endosulfán	Insecticida	Belice, Filipinas, Singapur, Colombia UE, Reino Unido, Nueva Zelanda	Es un neurotóxico agudo para insectos y mamíferos. Sometido a regulación internacional OSPAR. Es uno de los plaguicidas considerados dentro de la docena sucia, catalogado como sustancia peligrosa prioritaria en aguas superficiales en Europa.
Forato	Insecticida	UE, Reino Unido	Clasificado como extremadamente peligroso/tóxico por la OMS
Fosfamidón	Insecticida	Unión Europea, Belice, Canadá, El Salvador y Japón	Clasificado como extremadamente peligroso/tóxico por la OMS. Es un alterador endócrino y es catalogado como sustancia extremadamente peligrosa por el Convenio de Rotterdam
Fosfuro de Zinc	Rodenticida	España	Es una sustancia altamente volátil que mata por inhalación. Es fulminante y no hay antídoto.
Linuron	Herbicida	Argentina	Es reconocido como disruptor endócrino por la UE
Maneb	Fungicida	Colombia	Disruptor hormonal/ causante de alteraciones endócrinas
Malation	Insecticida	Argentina, España	Disruptor endócrino asociado con Neuropatía retardada: neurotoxicidad caracterizada por un daño en los axones de los nervios periféricos y centrales
Metamidofos y Metiocarb	Insecticida	Brasil, Unión Europea, China, Kuwait, Libia, Uruguay, Ecuador, República Dominicana, Indonesia	Según la clasificación del Convenio de Rotterdam éste es extremadamente peligroso. De acuerdo con la OMS, es altamente peligroso. Es uno de los plaguicidas en la docena sucia. Es altamente tóxico para abejas, muy tóxico para aves y ligeramente tóxico para peces
Metidación	Insecticida	Unión Europea (2007)	Clasificado por la OMS como altamente peligroso
Metoxicloro	Insecticida	Argentina	Altamente toxico para las abejas. En mamíferos se le ha asociado con alteraciones del sistema reproductivo.
Mevinfos	Insecticida	Unión Europea, Belice, Estados Unidos, India	Considerado un alterador endócrino en EEUU y catalogado como extremadamente tóxico por la OMS.
Monocrotofos	Insecticida	Unión Europea, Australia, Camboya, China, Filipinas, Laos, Tailandia, Vietnam, EEUU, Chad, Jamaica, Níger	Clasificado como altamente tóxico por la OMS y regulado por el Convenio de Rotterdam Figura dentro de la <i>docena sucia</i>
Ometoato	Insecticida	Malasia y Panamá	Es considerado altamente peligroso por la OMS, y un alterador endócrino por EE.UU.
Oxifluorfen	Herbicida	Argentina	Está clasificado como un posible carcinógeno humano basado en adenomas hepatocelulares combinadas y debido a carcinomas en el estudio de carcinogenicidad en ratones.
Paraquat	Herbicida	Suiza, Francia, Escandinavia, Rusia, Austria, Bulgaria, Camboya, Dinamarca, Finlandia, Moldavia, Suecia, Burkina Faso, Argentina, República Dominicana, El Salvador, Malasia, Suecia, Austria	En Malasia fue clasificado como extremadamente peligroso. Está incluido en la lista de los 12 plaguicidas más peligrosos. Y es clasificado como altamente peligroso por la OMS
Pentaclorofenol y sus sales	Plaguicida	EEUU, UE, Argentina	Las exposiciones pueden producir efectos adversos en el hígado, los riñones, la sangre, los pulmones, el

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

			sistema nervioso, el sistema inmunitario y el tracto gastrointestinal.
Paratión Metílico	Insecticida	UE, Perú, Dinamarca	Catalogado en el Convenio de Rotterdam como Extremadamente Tóxico
Quintozeno	Fungicida	Unión Europea	Sometida a regulación internacional OSPAR como sustancia de posible preocupación debido a su persistencia, bioacumulación, toxicidad u otra preocupación equivalente de esta sustancia en ambientes acuáticos.
Sulprofos	Insecticida	Unión Europea, Malasia y Panamá	Es categorizado como moderadamente peligroso por la OMS.
Talio y sus compuestos	Rodenticida	EEUU UE	Altaente toxico para humanos, irrumpe muchos procesos celulares y daña irreversiblemente nervios periféricos
Tamarón	Insecticida	China, Gran Bretaña y Sri Lanka	Es un producto altamente tóxico para humanos y animales.
Triazofos	Insecticida	Unión Europea	Catalogado por la OMS como altamente peligroso y ha sido prohibido por su alta toxicidad
Tridemorf	Fungicida	Unión Europea	Se encuentra entre los plaguicidas de posible preocupación en el Convenio OSPAR debido a su persistencia, bioacumulación, toxicidad u otra preocupación equivalente de esta sustancia en ambientes acuáticos.

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

ANEXO 2. Listado de artículos científicos que reportan efectos negativos a la salud humana y a los polinizadores

1. Amaral, A.F.S., 2014. Pesticides and Asthma: Challenges for Epidemiology Front Public Health. p.2-6. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2014.00006>.
2. Amr, S., Dawson, R., Saleh, D.A., Magder, L.S., St George, D.M., El-Daly, M., Squibb, K., Mikhail, N.N., Abdel-Hamid, M., Khaled, H., Loffredo, C.A., 2015. Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers. Arch. Environ. Occup. Health 70 (1), 19–26. <http://dx.doi.org/10.1080/19338244.2013.853646>.
3. Anderson, S.E., Meade, B.J., 2014. Potential health effects associated with dermal exposure to occupational chemicals. Environ. Health Insights. 8, 51–62.
4. Arrebola, J.P., Belhassen, H., Artacho-Cordón, F., Ghali, R., Ghorbel, H., Boussen, H., Perez- Carrascosa, F.M., Expósito, J., Hedhili, A., Olea, N., 2015. Risk of female breast cancer and serum concentrations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls: a case-control study in Tunisia. Sci. Total Environ. 520, 106–113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.03.045>
5. Arellano-Aguilar O., Macías García C. (2008) Effects of methyl parathion exposure on development and reproduction in the viviparous fish *Girardinichthys multiradiatus*. Environ. Toxicol. Jun: 178-186.
6. Aktar, M.W., Sengupta, D., Chowdhury, A., 2009. Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. Interdiscip. Toxicol. 2 (1), 1–12.
7. Amaral, A.F.S., 2014. Pesticides and Asthma: Challenges for Epidemiology Front Public Health. 2 p. 6. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2014.00006>.
8. Amr, S., Dawson, R., Saleh, D.A., Magder, L.S., St George, D.M., El-Daly, M., Squibb, K., Mikhail, N.N., Abdel-Hamid, M., Khaled, H., Loffredo, C.A., 2015. Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers. Arch. Environ. Occup. Health 70 (1), 19–26. <http://dx.doi.org/10.1080/19338244.2013.853646>.
9. Anderson, S.E., Meade, B.J., 2014. Potential health effects associated with dermal exposure to occupational chemicals. Environ. Health Insights. 8, 51–62.
10. Arellano-Aguilar O., Macías García C. (2008) Effects of methyl parathion exposure on development and reproduction in the viviparous fish *Girardinichthys multiradiatus*. Environ. Toxicol. Jun: 178-186.
11. Arrebola, J.P., Belhassen, H., Artacho-Cordón, F., Ghali, R., Ghorbel, H., Boussen, H., Perez- Carrascosa, F.M., Expósito, J., Hedhili, A., Olea, N., 2015. Risk of female breast cancer and serum concentrations of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls: a case-control study in Tunisia. Sci. Total Environ. 520, 106–113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.03.045> (Epub 2015 Mar 22).
12. Azandjeme, C.S., Bouchard, M., Fayomi, B., Djrolo, F., Houinato, D., Delisle, H., 2013. Growing burden of diabetes in sub-saharan Africa: contribution of pesticides? Curr. Diabetes Rev. 9 (6), 437–449.
13. Bailey, H.D., Infante-Rivard, C., Metayer, C., Clavel, J., Lightfoot, T., Kaatsch, P., Roman, E., Magnani, C., Spector, L.G., Th Petridou, E., Milne, E., Dockerty, J.D., Miligi, L., Armstrong, B.K., Rudant, J., Fritschi, L., Simpson, J., Zhang, L., Rondelli, R., Baka, M., Orsi, L., Moschovi, M., Kang, A.Y., Schüz, J., 2015. Home pesticide exposures and risk of childhood leukemia: findings from the childhood leukemia international consortium. Int. J. Cancer 137 (11), 2644–2663. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29631>.
14. Baldi, I., Gruber, A., Rondeau, V., Lebailly, P., Brochard, P., Fabrigoule, C., 2010. Neurobehavioral effects of long-term exposure to pesticides: results from the 4-year follow-up of the PHYTONER study. Occup. Environ. Med. 68 (2), 108–115. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2009.047811>. PMID 21097948.
15. Beard, J.D., Umbach, D.M., Hoppin, J.A., et al., 2014. Pesticide exposure and depression among male private pesticide applicators in the agricultural health study. EHP 122 (9), 984–991.
16. Bitman J, Cecil HC. Estrogenic activity of DDT analogs and polychlorinated biphenyls. J Agric Food Chem. 1970 Nov-Dec;18(6):1108–1112.
17. Bitterman, M. E., Menzel, R., Fietz, A. & Schafer, S. Classical-conditioning of proboscis extension in honeybees (*Apis mellifera*). J. Comp. Psychol. 97, 107–119 (1983)
18. Bouchard, M.F., Chevrier, J., Harley, K.G., Kogut, K., Vedar, M., Calderon, N., Trujillo, C., Johnson, C., Bradman, A., Barr, D.B., Eskenazi, B., 2011. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and IQ in 7-year-old children. Environ. Health Perspect. 119, 1189–1195.
19. Brouwer, M., Koeman, T., van den Brandt, P.A., Kromhout, H., Schouten, L.J., Peters, S., Huss, A., Vermeulen, R., 2015. Occupational exposures and Parkinson's disease mortality in a prospective Dutch cohort. Occup. Environ. Med. 72 (6), 448–455. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2014-102209>.
20. Brown, L. A., Ihara, M., Buckingham, S. D., Matsuda, K. & Sattelle, D. B. Neonicotinoid insecticides display partial and super agonist actions on native insect nicotinic acetylcholine receptors. J. Neurochem. 99, 608–615 (2006)
21. Bulut, S., Erdogus, S.F., Konuk, M., Cemek, M., 2010. The organochlorine pesticide residues in the drinking waters of Afyonkarahisar, Turkey. Ekoloji Dergisi 19 (74), 24–31.
22. Byrne, F. V. et al. Determination of exposure levels of honey bees foraging on flowers of mature citrus trees previously

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- treated with imidacloprid. *Pest Manag. Sci.* 70, 470–482 (2013)
23. Carreck, N. L. & Ratnieks, F. L. The dose makes the poison: have “field realistic” rates of exposure of bees to neonicotinoid insecticides been overestimated in laboratory studies? *J. Apic. Res.* 53, 607–614 (2014)
 24. Chapman, R. F., Ascolchristensen, A. & White, P. R. Sensory coding for feeding deterrence in the grasshopper *Schistocerca americana*. *J. Exp. Biol.* 158, 241–259 (1991)
 25. Chorfa, A., Lazizzera, C., Bétemps, D., Morignat, E., Dussurgey, S., Andrieu, T., Baron, T., 2016. A variety of pesticides trigger in vitro α -synuclein accumulation, a key event in Parkinson's disease. *Arch. Toxicol.* 90 (5) 1279–1279 (retracted).
 26. Damalas, C.A., Eleftherohorinos, G.E., 2011. Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8 (5), 1402–1419.
 27. de Brito Sanchez, M. G., Giurfa, M., Mota, T. R. D. & Gauthier, M. Electrophysiological and behavioural characterization of gustatory responses to antennal 'bitter' taste in honeybees. *Eur. J. Neurosci.* 22, 3161–3170 (2005)
 28. Debost-Legrand, A., Warembourg, C., Massart, C., Chevrier, C., Bonvallot, N., Monfort, C., Rouget, F., Bonnet, F., Cordie, r.S., 2016. Prenatal exposure to persistent organic pollutants and organophosphate pesticides, and markers of glucose metabolism at birth. *Environ. Res.* 146, 207–217.
 29. Decourtye, A. & Devillers, J. Ecotoxicity of neonicotinoid insecticides to bees. *Adv. Exp. Med. Biol.* 683, 85–95 (2010)
 30. Decourtye, A. et al. Imidacloprid impairs memory and brain metabolism in the honeybee (*Apis mellifera* L.). *Pestic. Biochem. Physiol.* 78, 83–92 (2004)
 31. Decourtye, A., Devillers, J., Cluzeau, S., Charreton, M. & Pham-Delegue, M. H. Effects of imidacloprid and deltamethrin on associative learning in honeybees under semi-field and laboratory conditions. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 57, 410–419 (2004)
 32. Dennis, L.K., Lynch, C.F., Sandler, D.P., Alavanja, M.C., 2010. Pesticide use and cutaneous melanoma in pesticide applicators in the agricultural health study. *Environ. Health Perspect.* 118, 812–817.
 33. Department for Environment Food & Rural Affairs. An assessment of key evidence about neonicotinoids and bees. <https://www.gov.uk/government/publications/an-assessment-of-key-evidence-about-neonicotinoids-and-bees> (2013)
 34. Dethier, V. G. & Bowdan, E. The effect of alkaloids on sugar receptors and the feeding-behavior of the blowfly. *Physiol. Entomol.* 14, 127–136 (1989)
 35. Ding, G., Novak, J.M., Amarasiriwardena, D., Hunt, P.G., Xing, B., 2002. Soil organic matter characteristics as affected by tillage management. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 66, 421–429.
 36. Dively, G. P. & Kamel, A. Insecticide residues in pollen and nectar of a cucurbit crop and their potential exposure to pollinators. *J. Agric. Food Chem.* 60, 4449–4456 (2012)
 37. Dupuis, J. P., Gauthier, M. & Raymond-Delpech, V. Expression patterns of nicotinic subunits $\alpha 2$, $\alpha 7$, $\alpha 8$, and $\beta 1$ affect the kinetics and pharmacology of ach-induced currents in adult bee olfactory neuropiles. *J. Neurophysiol.* 106, 1604–1613 (2011)
 38. Düring, R.A., Hoss, T., Gath, S., 2002. Depth distribution and bioavailability of pollutants in long-term differently tilled soils. *Soil Tillage Res.* 66, 183–195.
 39. Easton, A. H. & Goulson, D. The neonicotinoid insecticide imidacloprid repels pollinating flies and beetles at field-realistic concentrations. *PLoS ONE* 8, e54819 (2013)
 40. Eilrich, G.L., 1991. Tracking the fate of residues from the farm gate to the table, a case study. In: *Pesticides residues and food safety*, American Chemical Society, pp. 203–212.
 41. El-Zaemey, S., Heyworth, J., Fritschi, L., 2013. Noticing pesticide spray drift from agricultural pesticide application areas and breast cancer: a case-control study. *Aust. N. Z.*
 42. Engel, S.M., Wetmur, J., Chen, J., Zhu, C., Barr, D.B., Canfield, R.L., Wolff, M.S., 2011. Prenatal exposure to organophosphates, paraoxonase 1, and cognitive development in childhood. *Environ. Health Perspect.* 119 (8), 1182–1188. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp>.
 43. Environment Canada (EC), 2015. Presence of pesticides in the Nelson River watershed between 2006 and 2011. (Available at:) <https://www.ec.gc.ca/eaoudouce-freshwater/default.asp?lang=En&n=EACFCA96-1>.
 44. Everett, C.J., Frithsen, I.L., Diaz, V.A., Koopman, R.J., Simpson, W.M., et al., 2007. Association of a polychlorinated dibenzo-p-dioxin, a polychlorinated biphenyl, and DDT with diabetes in the 1999–2002 National Health and Nutrition Examination Survey. *Environ. Res.* 103, 413–418.
 45. EXTOTOXNET: Extension Toxicology Network. Oregon State University. Disponible en extoxnet.orst.edu/pips/ghindex.html.
 46. Fareed, M., Kesavachandran, C.N., Pathak, M.K., Bihari, V., Kuddus, M., Srivastava, A.K., 2012. Visual disturbances with cholinesterase depletion due to exposure of agricultural pesticides among farm workers. *Toxicol. Environ. Chem.* 94 (8), 1601–1609.
 47. Feltham, H., Park, K. & Goulson, D. Field realistic doses of pesticide imidacloprid reduce bumblebee pollen foraging efficiency. *Ecotoxicology* 23, 317–323 (2014)
 48. Ferri, M.V.W., Vidal, R.A., Gomes, J., Dick, D.P., de Souza, R.F., 2002. Activity of the herbicide acetochlor in soil under no-till and conventional tillage system. *Pesq. Agrop. Brasileira* 37, 1697–1703.
 49. Fischer, J. et al. Neonicotinoids interfere with specific components of navigation in honeybees. *PLoS ONE* 9, e91364 (2014)

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

50. Garron, C.A., Davis, K.C., Ernst, W.R., 2009. Near-field air concentrations of pesticides in potato agriculture in Prince Edward Island. *Pest Manag. Sci.* 65 (6), 688–696. <http://dx.doi.org/10.1002/ps.1746>.
51. Gaston, L.A., Boquet, D.J., Bosch, M.A., 2001. Fluometuron wash-off from cover crop residues and fate in a loessial soil. *Soil Sci.* 166, 681–690.
52. Gaston, L.A., Locke, M.A., 2000. Acifluorfen sorption, degradation, and mobility in a Mississippi delta soil. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 64, 112–121.
53. Gilden, R.C., Huffling, K., Sattler, B., 2010. Pesticides and health risks. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* 39 (1), 103–110. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1552-6909.2009.01092.x>. PMID 20409108.
54. Gill, R. J., Ramos-Rodríguez, O. & Raine, N. E. Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. *Nature* 491, 105–108 (2012)
55. Giordano, F., Dell'Orco, V., Giannandrea, F., Lauria, L., Valente, P., Figà-Talamanca, I., 2006. Mortality in a cohort of pesticide applicators in an urban setting: sixty years of follow-up. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 19, 61–65.
56. Godfray, H. C. et al. A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. *Proc. Biol. Sci.* 281, 20140558 (2014)
57. Goodman LW (1987) Foreign Toxins: Multinational Corporations and Pesticides in Mexican Agriculture, pp. 90 – 112, In: CS Pearson (ed) Multinational Corporations, Environment, and the Third World: Business Matters, World Resources Institute, Duke University Press, Durham.
58. Grasso T (1971) The regulation of pesticides in Mexico, *Residue Reviews*, 40: 133-151. Instituto Nacional de Ecología (1997) Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria, INE/SEMARNAP, México, D.F.
59. Guilhermino L. (2004). Effect of pesticide exposure on acetylcholinesterase activity in subsistence farmers from Campeche Mexico. *Archives of Environmental Health* 59(8):428-435
60. Gunnell, D., Eddleston, M., Phillips, M.R., Konradsen, F., 2007. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: systematic review. *BMC Public Health* 7, 357–371.
61. Gutiérrez JJ. (2013). Panorama histórico de morbilidad y mortalidad por Intoxicación por plaguicidas en México 1995-2012 (Segunda de tres partes). *Boletín Epidemiológico* 30(34):1-5
62. Hansen, M.R., Jørs, E., Lander, F., Condarco, G., Schlünssen, V., 2014. Is cumulated pyrethroid exposure associated with prediabetes? A cross-sectional study. *J. Agromedicine*. 19 (4), 417–426. <http://dx.doi.org/10.1080/1059924X.2014.945708>.
63. Henneberger, P.K., Liang, X., London, S.J., Umbach, D.M., Sandler, D.P., Hoppin, J.A., 2014. Exacerbation of symptoms in agricultural pesticide applicators with asthma. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 87 (4), 423–432. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-013-0881-x>.
64. Henry, M. et al. A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees. *Science* 336, 348–350 (2012)
65. Hernández, A.F., Gil, F., Lacasaña, M., Rodríguez-Barranco, M., Tsatsakis, A.M., Requena, M.,
66. Hernández, A.F., Parrón, T., Tsatsakis, A.M., Requena, M., Alarcón, R., López-Guarnido, O., 2013a. Toxic effects of pesticide mixtures at a molecular level: their relevance to human health. *Toxicology* 307, 136–145.
67. Hiroi, M., Meunier, N., Marion-Poll, F. & Tanimura, T. Two antagonistic gustatory receptor neurons responding to sweet-salty and bitter taste in *Drosophila*. *J. Neurobiol.* 61, 333–342 (2004)
68. Hodgson, E. S., Lettvin, J. Y. & Roeder, K. D. Physiology of a primary chemoreceptor unit. *Science* 122, 417–418 (1955)
69. IARC, Monographs evaluate DDT, lindane, and 2,4-D, junio 2015, disponible en: https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr236_E.pdf
70. IPCS (1998) The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1998-1999, Geneva.
71. J. Public Health 37 (6), 547–555.
72. Jaacks, L.M., Staimez, L.R., 2015. Association of persistent organic pollutants and non-persistent pesticides with diabetes and diabetes-related health outcomes in Asia: a systematic review. *Environ. Int.* 76, 57–70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2014.12.001> (Epub 2014 Dec 26).
73. Jacobsen, C.S., Hjelmsø, M.H., 2014. Agricultural soils, pesticides and microbial diversity.
74. Jaga, K., Dharmani, C., 2006. Ocular toxicity from pesticide exposure: a recent review. *Environ. Health Prev. Med.* 11 (3), 102–107.
75. James, K.A., Hall, D.A., 2015. Groundwater pesticide levels and the association with
76. Kavvalakis, M.P., Tzatzarakis, M.N., Alegakis, A.K., Vynias, D., Tsakalof, A.K., Tsatsakis, A.M., 2014. Development and application of GC-MS method for monitoring of long-term exposure to the pesticide cypermethrin. *Drug Test. Anal.* 1, 9–16. <http://dx.doi.org/10.1002/dta.1601>.
77. Key T, Reeves G. Organochlorines in the environment and breast cancer. *BMJ.* 1994 Jun 11;308(6943):1520–1521.
78. Kim, S.-A., Lee, Y.M., Lee, H.-W., Jacobs Jr., D.R., Lee, D.H., 2015. Greater cognitive decline with aging among elders with high serum concentrations of organochlorine pesticides. *PLoS One* 10 (6), e0130623. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0130623>.
79. Knipe, D.W., Jayasumana, C., Siribaddana, S., Priyadarshana, C., Pearson, M., Gunnell, D., Metcalfe, C., Tzatzarakis, M.N., Tsatsakis, A.M., 2016. Feasibility of hair sampling to assess

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- levels of organophosphate metabolites in rural areas of Sri Lanka. Environ. Res. 147, 207–211. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2016.02.011> (Epub 2016 Feb 16).
80. Kociba RJ, Keyes DG, Beyer JE, Carreon RM, Wade CE, Dittenber DA, Kalnins RP, Frauson LE, Park CN, Barnard SD, et al. Results of a two-year chronic toxicity and oncogenicity study of 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin in rats. Toxicol Appl Pharmacol. 1978 Nov;46(2):279–303.
 81. Kokkinaki, A., Kokkinakis, M., Kavvalakis, M.P., Tzatzarakis, M.N., Alegakis, A.K., Maravakis, G., Babatsikou, F., Fragkiadakis, G.A., Tsatsakis, A.M., 2014. Biomonitoring of dialkylphosphate metabolites (DAPs) in urine and hair samples of sprayers and rural residents of Crete, Greece. Environ Res. 134, 181–187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2014.07.012> (Epub 2014 Aug 28).
 82. Koureas, M., Tsakalof, A., Tzatzarakis, M., Vakonaki, E., Tsatsakis, A., Hadjichristodoulou, C., 2014. Biomonitoring of organophosphate exposure of pesticide sprayers and comparison of exposure levels with other population groups in Thessaly (Greece). Occup. Environ. Med. 71 (2), 126–133. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2013-101490> (Epub 2013).
 83. Koutros, S., Lynch, C.F., Ma, X., Lee, W.J., Hoppin, J.A., et al., 2009. Aromatic amine pesticide use and human cancer risk: results from the U.S. Agricultural Health Study. Int. J. Cancer 124 (5), 1206–1212.
 84. Koutros, S., Silverman, D.T., Alavanja, M.C., Andreotti, G., Lerro, C.C., Heltshe, S., Lynch, C.F., Sandler, D.P., Blair, A., Beane Freeman, L.E., 2015. Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk. Int. J. Epidemiol. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyv195>.
 85. Koutroulakis, D., Sifakis, S., Tzatzarakis, M.N., Alegakis, A.K., Theodoropoulou, E., Kavvalakis, M.P., Kappou, D., Tsatsakis, A.M., 2014. Dialkyl phosphates in amniotic fluid as a biomarker of fetal exposure to organophosphates in Crete, Greece; association with fetal growth. Reprod. Toxicol. 46, 98–105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.reprotox.2014.03.010>
 86. Krieger N, Wolff MS, Hiatt RA, Rivera M, Vogelmann J, Orentreich N. Breast cancer and serum organochlorines: a prospective study among white, black, and Asian women. J Natl Cancer Inst. 1994 Apr 20;86(8):589–599.
 87. Larson, J. L., Redmond, C. T. & Potter, D. A. Assessing insecticide hazard to bumble bees foraging on flowering weeds in treated lawns. PLoS ONE 8, e66375 (2013)
 88. Laycock, I., Lenthall, K. M., Barratt, A. T. & Cresswell, J. E. Effects of imidacloprid, a neonicotinoid pesticide, on reproduction in worker bumble bees (*Bombus terrestris*). Ecotoxicology 21, 1937–1945 (2012); Corrected. 21, 1946 (2012)
 89. Lee, D.H., Lind, P., P.M. Jr., J., Salihevic, S., van Bavel, B., Lind, L., 2016. Association between background exposure to organochlorine pesticides and the risk of cognitive impairment: a prospective study that accounts for weight change. Environ. Int. 89–90, 179–184.
 90. LeNoir, J.S., McConnell, L.L., Fellers, G.M., Cahill, T.M., Seiber, J.N., 1999. Summertime transport of current-use pesticides from California's Central Valley to the Sierra Nevada Mountain Range, USA. Environ. Toxicol. Chem. 18 (12), 2715–2722.
 91. Lerro, C.C., Koutros, S., Andreotti, G., Friesen, M.C., Alavanja, M.C., Blair, A., Hoppin, J.A., Sandler, D.P., Lubin, J.H., Ma, X., Zhang, Y., Beane Freeman, L.E., 2015a. Organophosphate insecticide use and cancer incidence among spouses of pesticide applicators in the Agricultural Health Study. Occup. Environ. Med. 72 (10), 736–744. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2014-102798> (Epub 2015 Jul 6).
 92. Lerro, C.C., Koutros, S., Andreotti, G., Hines, C.J., Blair, A., Lubin, J., Ma, X., Zhang, Y., Beane Freeman, L.E., 2015b. Use of acetochlor and cancer incidence in the Agricultural Health Study. Int. J. Cancer 137 (5), 1167–1175. <http://dx.doi.org/10.1002/ijc.29416>.
 93. Locke, M.A., Zablotowicz, R.M., Bauer, P.J., Steinriede, R.W., Gaston, L.A., 2005. Conservation cotton production in the southern United States: herbicide dissipation in soil and ground water. Water Res. 44 (14), 4115–4126.
 94. Loos, R., Locoro, G., Comero, S., Contini, S., Schwesig, D., Werres, F., Balsaa, P., Gans, O., Weiss, S., Blaha, L., Bolchi, M., Gawlik, B.M., 2010. Pan-European survey on the occurrence of selected polar organic persistent pollutants in ground water. Water Res. 44 (14), 4115–4126.
 95. Luqman, M., Javed, M.M., Daud, S., Raheem, N., Ahmad, J., Khan, A.U., 2014. Risk factors for lung cancer in the Pakistani population. Asian Pac. J. Cancer Prev. 15 (7), 3035–3039.
 96. Macfarlane, E., Carey, R., Keegel, T., El-Zemay, S., Fritschi, L., 2013. Dermal exposure assessment.
 97. Margni, M., 1997. Impact des pesticides sur la santé humaine et les écosystèmes: évaluation par la méthode des écobilans.
 98. Marion-Poll, F. & van der Pers, J. Un-filtered recordings from insect taste sensilla. Entomol. Exp. Appl. 80, 113–115 (1996)
 99. Mark, M., Brouwer, M., Kromhout, H., Nijssen, P., Huss, A., Vermeulen, R., 2012. Is pesticide
 100. Maryam, Z., Sajad, A., Maral, N., Zahra, L., Sima, P., Zeinab, A., Zahra, M., Fariba, E., Sezaneh, H., Davood, M., 2015. Relationship between exposure to pesticides and occurrence of acute leukemia in Iran. Asian Pac. J. Cancer Prev. 16 (1), 239–244.
 101. Mascarelli, A., 2013. Growing up with pesticides. Science 341 (6074), 740. <http://dx.doi.org/10.1126/science.341.6147.740>.
 102. Matthews, G.A., 2006. Pesticides: Health, Safety and the Environment. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
 103. Meenakshi, Sharon, P., Bhawana, M., Anita, S., V.K., G., 2012. A short review on how pesticides affect human health. Int. J. Ayurvedic Herbal Medic. 5, 935–946.
 104. Mehrpour, O., Karrari, P., Zamani, N., Tsatsakis, A.M., Abdollahi, M., 2014. Occupational exposure to pesticides

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- and consequences on male semen and fertility: a review. *Toxicol. Lett.* 230 (2), 146–156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet>.
104. Mémoire de recherche pour l'obtention du diplôme d'études ^ postgrades en ingénierie et management de l'environnement.
 105. Merhi, M., Raynal, H., Cahuzac, E., Vinson, F., Cravedi, J.P., Gamet-Payraastre, L., 2007. Occu- pational exposure to pesticides and risk of hematopoietic cancers: meta-analysis of case-control studies. *Cancer Causes Control* 18 (10), 1209–1226.
 106. Meunier, N., Marion-Poll, F., Rospars, J. P. & Tanimura, T. Peripheral coding of bitter taste in *Drosophila*. *J. Neurobiol.* 56, 139–152 (2003)
 107. Michalakakis, M., Tzatzarakis, M.N., Kovatsi, L., Alegakis, A.K., Tsakalof, A.K., Heretis, I., Tsatsakis, A., 2014. Hypospadias in offspring is associated with chronic exposure of parents to or- ganophosphate and organochlorine pesticides. *Toxicol. Lett.* 230 (2), 139–145. <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxlet.2013.10.015> (Epub 2013 Oct 25).
 108. Mnif, W., Hassine, A.I., Bouaziz, A., Bartegi, A., Thomas, O., Roig, B., 2011. Effect of endo- crine disruptor pesticides: a review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 8, 2265–2303. Moisan, F., Spinosi, J., Delabre, L., Gourlet, V., Mazurie, J.L., Bénatru, I., Goldberg, M., Weisskopf, M.G., Imbernon, E., Tzourio, C., Elbaz, A., 2015. Association of Parkinson's disease and its subtypes with agricultural pesticide exposures in men: a case-control study
 109. Mussalo-Rauhamaa H, Häsänen E, Pyysalo H, Antervo K, Kauppila R, Pantzar P. Occurrence of beta-hexachlorocyclohexane in breast cancer patients. *Cancer*. 1990 Nov 15;66(10):2124–2128.
 110. Narayan, S., Liew, Z., Paul, K., Lee, P.C., Sinsheimer, J.S., Bronstein, J.M., Ritz, B., 2013. Household organophosphorus pesticide use and Parkinson's disease. *Int. J. Epidemiol.* 42 (5), 1476–1485. <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyt170>.
 111. Ndlovu, V., Dalvie, M.A., Jeebhay, M.F., 2014. Asthma associated with pesticide exposure among women in rural Western Cape of South Africa. *Am. J. Ind. Med.* 57 (12), 1331–1343. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.22384>.
 112. *Neurology* 80 (22), 2035–2041. <http://dx.doi.org/10.1212/WNL.0b013e318294b3c8>.
 113. Newman, A., 1995. Ranking pesticides by environmental impact. *Environ. Sci. Technol.* 29, 324–326.
 114. Organización Mundial de la Salud - Agencia de Investigación sobre el Cáncer (IARC), 2015: Disponible en: <https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/Monograph-Volume112.pdf>
 115. Ortega-Jacome, G.P., Koifman, R.J., Rego-Monteiro, G.T., Koifman, S., 2010. Environmental exposure and breast cancer among young women in Rio de Janeiro, Brazil. *J. Toxicol. Environ. Health A* 73 (13–14), 858–865. <http://dx.doi.org/10.1080/15287391003744773>.
 116. Palma, G., Sánchez, A., Olave, Y., Encina, F., Palma, R., Barra, R., 2004. Pesticide levels in surface waters in an agricultural-forestry basin in Southern Chile. *Chemosphere* 57 (8), 763–770.
 117. Palmer, M. J. et al. Cholinergic pesticides cause mushroom body neuronal inactivation in honeybees. *Nat. Commun.* 4, 1634 (2013)
 118. PAN. (2014). Lista de Plaguicidas Altamente Peligrosos de PAN Internacional. Hamburgo, Junio. 17 Rendón-von Osten J Tinoco-Ojanguren R Soares AMVM
 119. Paoli, P. P. et al. Nutritional balance of essential amino acids and carbohydrates of the adult worker honeybee depends on age. *Amino Acids* 46, 1449–1458 (2014)
 120. Parkinson disease. *Int. J. Toxicol.* 34 (3), 266–273. <http://dx.doi.org/10.1177/>
 121. Parrón, T., Alarcón, R., 2013b. Pesticide exposure and genetic variation in xenobiotic- metabolizing enzymes interact to induce biochemical liver damage. *Food Chem. Toxicol.* 61, 144–151. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2013.05.012> Epub 2013 May 18. Hoppin, J.A., Umbach, D.M., London, S.J., Henneberger, P.K., Kullman, G.J., Alavanja, M.C., et al., 2008. Pesticides and atopic and nonatopic asthma among farm women in the Ag- ricultural Health Study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 177 (11–810.1164/
 122. Peiris-John R., Wickremasinghe R. (2008) Impact of low-level exposure to organophosphates on human reproduction and survival. *Trans. Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 102: 239–245.
 123. Pezzoli, G., Cereda, E., 2013. Exposure to pesticides or solvents and risk of Parkinson disease.
 124. Pilling, E., Campbell, P., Coulson, M., Ruddle, N. & Tornier, I. A four-year field program investigating long-term effects of repeated exposure of honey bee colonies to flowering crops treated with thiamethoxam. *PLoS ONE* 8, e66375 (2013)
 125. Pimentel, D., Culliney, T.W., Bashore, T., 2013. Public Health Risks Associated with Pesti- cides and Natural Toxins in Foods. *IPM World Textbook*. Regents of the University of Minnesota.
 126. Pohorecka, K. et al. Residues of neonicotinoid insecticides in bee collected plant materials from oilseed rape crops and their effect on bee colonies. *J. Apic. Sci.* 56, 115–134 (2012)
 127. Provost, D., Cantagrel, A., Lebailly, P., Jaffré, A., Loyant, V., Loiseau, H., Vital, A., Brochard, P., Baldi, I., 2007. Brain tumours and exposure to pesticides: a case-control study in southwestern France. *Occup. Environ. Med.* 64 (8), 509–514.
 128. Qiu, X., Zhu, T., Li, J., Pan, H., Li, Q., Miao, G., Gong, J., 2004. Organochlorine pesticides in the air around the Taihu Lake, China. *Environ. Sci. Technol.* 38 (5), 1368–1374.
 129. Raanan, R., Harley, K.G., Balmes, J.R., Bradman, A., Lipsett, M., Eskenazi, B., 2015. Early-life exposure to organophosphate pesticides and pediatric respiratory

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- symptoms in the CHAMACOS cohort. *Environ. Health Perspect.* 123 (2), 179–185. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408235>.
130. Ratner, M.H., Farb, D.H., Ozer, J., Feldman, R.G., Durso, R., 2014. Younger age at onset of sporadic Parkinson's disease among subjects occupationally exposed to metals and pesticides. *Interdiscip. Toxicol.* 7 (3), 123–133.
131. Rauh, V., Arunajadai, S., Horton, M., Perera, F., Hoepner, L., Barr, D.B., Whyatt, R., 2011. Seven-year neurodevelopmental scores and prenatal exposure to chlorpyrifos, a common agricultural pesticide. *Environ. Health Perspect.* 119 (8), 1196–1201. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1003160>.
132. Reigart, J. R., and J. R. Roberts. Recognition and Management of Pesticide Poisoning. 5th ed. U.S. EPA Office of Pesticide Programs. www.epa.gov/pesticides/safety/healthcare/handbook/handbook.htm.
133. Rivero, J., Luzardo, O.P., Henríquez-Hernández, L.A., Machín, R.P., Pestano, J., Zumbado, M., Boada, L.D., Camacho, M., Valerón, P.F., 2015. In vitro evaluation of oestrogenic/androgenic activity of the serum organochlorine pesticide mixtures previously described in a breast cancer case-control study. *Sci. Total Environ.* 537, 197–202. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.016>.
134. Robinson PE, Mack GA, Remmers J, Levy R, Mohadjer L. Trends of PCB, hexachlorobenzene, and beta-benzene hexachloride levels in the adipose tissue of the U.S. population. *Environ Res.* 1990 Dec;53(2):175–192.
135. Rull, R.P., Ritz, B., 2003. Historical pesticide exposure in California using pesticide use reports and land-use surveys: an assessment of misclassification error and bias. *Environ. Health Perspect.* 111 (13), 1582–1589.
136. Saldana, T.M., Basso, O., Hoppin, J.A., Baird, D.D., Knott, C., Blair, A., Alavanja, M.C., Sandler, D.P., 2007. Pesticide exposure and self-reported gestational diabetes mellitus in the Agricultural Health Study. *Diabetes Care* 30 (3), 529–534.
137. Salvatore, A.L., Bradman, A., Castorina, R., et al., 2008. Occupational behaviors and farm workers' pesticide exposure: findings from a study in Monterey County, California. *Am. J. Ind. Med.* 51, 782–794.
138. Samanic, C.M., De Roos, A.J., Stewart, P.A., Rajaraman, P., Waters, M.A., Inskip, P.D., 2008. Occupational exposure to pesticides and risk of adult brain tumors. *Am. J. Epidemiol.* 167 (8), 976–985.
139. Sanchez, M. G. D. et al. The tarsal taste of honey bees: behavioral and electrophysiological analyses. *Front. Behav. Neurosci.* 8, 25 (2014)
140. Sarwar, M., 2015. The dangers of pesticides associated with public health and preventing of the risks. *Int. J. Bioinform. Biomed. Eng.* 1 (2), 130–136.
141. Schmuck, R., Schoning, R., Stork, A. & Schramel, O. Risk posed to honeybees (*Apis mellifera* L, Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers. *Pest Manag. Sci.* 57, 225–238 (2001)
142. Simeonov, L.I., Macaev, F.Z., Simeonova, B.G., 2013. Environmental Security Assessment
143. Singaravelan, N., Nee'man, G., Inbar, M. & Izhaki, I. Feeding responses of free-flying honeybees to secondary compounds mimicking floral nectars. *J. Chem. Ecol.* 31, 2791–2804 (2005)
144. Soto AM, Chung KL, Sonnenschein C. The pesticides endosulfan, toxaphene, and dieldrin have estrogenic effects on human estrogen-sensitive cells. *Environ Health Perspect.* 1994 Apr;102(4):380–383.
145. Stivaktakis, P.D., Kavvalakis, M.P., Tzatzarakis, M.N., Alegakis, A.K., Panagiotakis, M.N., Fragkiadaki, P., Vakonaki, E., Ozcagli, E., Hayes, W.A., Rakitskii, V.N., Tsatsakis, A.M., 2016. Long-term exposure of rabbits to imidacloprid as quantified in blood induces genotoxic effect. *Chemosphere* 149, 108–113.
146. Stoner, K. A. & Eitzer, B. D. Using a hazard quotient to evaluate pesticide residues detected in pollen trapped from honey bees (*Apis mellifera*) in Connecticut. *PLoS ONE* 8, e77550 (2013)
147. Székács, A., Mária Mörtl, M., Darvas, B., 2015. Monitoring pesticide residues in surface and ground water in Hungary: surveys in 1990–2015. *J. Chem.*, 717948 <http://dx.doi.org/10.1155/2015/717948>.
148. Tang, M., Chen, K., Yang, F., Liu, W., 2014. Exposure to Organochlorine Pollutants and Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0085556>.
149. Teras, L.R., Diver, W.R., Turner, M.C., Krewski, D., Sahar, L., Ward, E., Gapstur, S.M., 2016. Residential radon exposure and risk of incident hematologic malignancies in the cancer prevention study-II nutrition cohort. *Environ. Res.* 148, 46–54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2016.03.002> (Epub 2016 Mar 23).
150. Thompson, H. M., Wilkins, S., Harkin, S., Milnera, S. & Walters, K. F. B. Neonicotinoids and bumblebees (*Bombus terrestris*): effects on nectar consumption in individual workers. *Pest Manag. Sci.* <http://dx.doi.org/10.1002/ps.3868> (2014)
151. Tiedeken, E. J., Stout, J. C., Stevenson, P. C. & Wright, G. A. Bumblebees are not deterred by ecologically relevant concentrations of nectar toxins. *J. Exp. Biol.* 217, 1620–1625 (2014)
152. Turgut, C., 2003. The contamination with organochlorine pesticides and heavy metals in surface water in Küçük Menderes River in Turkey, 2000–2002. *Environ. Int.* 29 (1), 29–32.
153. Turner, M.C., Wigle, D.T., Krewski, D., 2011. Residential pesticides and childhood leukemia: a systematic review and meta-analysis. *Cien Saude Colet.* 16 (3), 1915–1931.
154. Turyk, M., Anderson, H., Knobeloch, L., Imm, P., Persky, V., 2009. Organochlorine exposure and incidence of diabetes in

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

- a cohort of Great Lakes sport fish consumers. Environ. Health Perspect. 117, 1076–1082.
155. U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), 2007. Pesticides: Health and Safety. National Assessment of the Worker Protection Workshop #3. (Available at:) <http://www2.epa.gov/pesticide-worker-safety>.
 156. use related to Parkinson disease? Some clues to heterogeneity in study results. Environ. Health Perspect. 120 (3), 340–347.
 157. using ED10s and DALYs. Part 1: carcinogenic effects, Part 2: non-carcinogenic effects. Int. J. Risk Anal., in press.
 158. Vakonaki, E., Androutsopoulos, V.P., Liesivuori, J., Tsatsakis, A.M., Spandidos, D.A., 2013. Pesticides and oncogenic modulation. Toxicology 307, 42–45. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2013.01.008> (Epub 2013 Jan 24).
 159. Van Maele-Fabry, G., Lantin, A.C., Hoet, P., Lison, D., 2010. Childhood leukaemia and parental occupational exposure to pesticides: a systematic review and meta-analysis. Cancer Causes Control 21 (6), 787–809.
 160. Van Maele-Fabry, G., Lantin, A.C., Hoet, P., Lison, D., 2011. Residential exposure to pesticides and childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. Environ. Int. 37 (1), 280–291. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2010.08.016>.
 161. Ventura, C., Venturino, A., Miret, N., Randi, A., Rivera, E., Núñez, M., Cocca, C., 2015. Chlorpyrifos inhibits cell proliferation through ERK1/2 phosphorylation in breast cancer cell lines. Chemosphere 120, 343–350. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere>.
 162. Viel, J.-F., Warembourg, C., LeManer-Idrissi, G., Lacroix, A., Limon, G., Rouget, F., et al., 2015. Pyrethroid insecticide exposure and cognitive developmental disabilities in children: the PELAGIE mother-child cohort. Environ. Int. 82 (0), 69–75.
 163. Vinson, F., Merhi, M., Baldi, I., Raynal, H., Gamet-Payrastre, L., 2011. Exposure to pesticides and risk of childhood cancer: a meta-analysis of recent epidemiological studies. Occup. Environ. Med. 68 (9), 694–702.
 164. Vittozzi L., Fabrizi L., Di Consiglio E., Testai E. (2001) Mechanism aspects of organophosphorothionate toxicity in fish and humans. Environ. Int. 26: 125-129.
 165. Weiss, L. A., Dahanukar, A., Kwon, J. Y., Banerjee, D. & Carlson, J. R. The molecular and cellular basis of bitter taste in *Drosophila*. Neuron 69, 258–272 (2011)
 166. White, L.M., Ernst, W.R., Julien, G., Garron, C., Leger, M., 2006 Feb. 2006. Ambient air concentrations of pesticides used in potato cultivation in Prince Edward Island, Canada. Pest Manag. Sci. 62 (2), 126–136.
 167. Whitehead, A. T. & Larson, J. R. Ultrastructure of the contact chemoreceptors of *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae). Int. J. Insect Morphol. Embryol. 5, 301–315 (1976)
 168. Whitehorn, P. R., O'Connor, S., Wackers, F. L. & Goulson, D. Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production. Science 336, 351–352 (2012)
 169. Williamson, S. M. & Wright, G. A. Exposure to multiple cholinergic pesticides impairs olfactory learning and memory in honeybees. J. Exp. Biol. 216, 1799–1807 (2013)
 170. Williamson, S. M., Willis, S. J. & Wright, G. A. Exposure to neonicotinoids influences the motor function of adult worker honeybees. Ecotoxicology 23, 1409–1418 (2014)
 171. Wright, G. A. et al. Parallel reinforcement pathways for conditioned food aversions in the honeybee. Curr. Biol. 20, 2234–2240 (2010)
 172. WHO (World Health Organization), 2009. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard. (Available at:) http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/.
 173. Wolff MS, Toniolo PG, Lee EW, Rivera M, Dubin N. Blood levels of organochlorine residues and risk of breast cancer. J Natl Cancer Inst. 1993 Apr 21;85(8):648–652.
 174. Wickerham, E.L., Lozoff, B., Shao, J., Kaciroti, N., Xia, Y., Meeker, J.D., 2012. Reduced birth weight in relation to pesticide mixtures detected in cord blood of full-term infants. Environ. Int. 47, 80–85.
 175. Yadav, I.C., Devi, N.L., Syed, J.H., Cheng, Z., Li, J., et al., 2015. Current status of persistent organic pesticides residues in air, water, and soil, and their possible effect on neighboring countries: a comprehensive review of India. Sci. Total Environ. 511, 123–137.
 176. Zablotowicz, R.M., Locke, M.A., Gaston, L.A., Bryson, C.T., 2000. Interactions of tillage and soil depth on fluometuron degradation in a Dundee silt loam soil. Soil Tillage Res. 57, 61–68.

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

ANEXO 3. FUNDAMENTO JURÍDICO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. H. Congreso de la Unión. 1917. Artículos 1º, 4º, 25, 27

ACUERDOS Y TRATADOS INTERNACIONALES

Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo (1992)

Convenio de Róterdam. Organización de las Naciones Unidas. (1998).

Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología (1999).

Convenio de Estocolmo. Organización de las Naciones Unidas. (2001).

Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) 2002.

LEYES GENERALES Y FEDERALES

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. H. congreso de la Unión. 1988.

Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. H. congreso de la Unión. 2003.

Ley Federal de Sanidad Vegetal. H. congreso de la Unión. 2011.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. H. congreso de la Unión. 2003.

Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados 2005.

LEYES ESTATALES

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. 2013.

Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos en el Estado de Michoacán de Ocampo. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. 2010.

Ley de Desarrollo Rural Integral Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo. Congreso del Estado de Michoacán de Ocampo. 2006.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-052-SEMARNAT-2005.

NOM-052-FITO-1995.

NOM-232-SSA1-2009.

NOM-045-SSA1-1993.

NOM-017-STPS-1993.

NOM-026-STPS-1998.

NOM-114-STPS-1994.

NOM-017-STPS-1993.

NOM-026-STPS-1998.

NOM-114-STPS-1994.

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en sus artículos 1º, 4º, 25, 27 establece que “**Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar**”, y que “**Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable**”.

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE **PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA**

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

La **Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo** (1992) en su Principio 15 establece que “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”. Observando también que, cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza (Convenio sobre Diversidad Biológica)

Así, el **Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la Biotecnología** (1999), señala en su Artículo 1. Que “De conformidad con el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.

El **Convenio de Estocolmo** (2001) sobre contaminantes orgánicos persistentes tiene como principal objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de los daños causados por los contaminantes orgánicos persistentes (COP), así como promover las mejores prácticas y tecnologías disponibles para reemplazar a los COP que se emplean actualmente, y prevenir el desarrollo de nuevos COP para lo cual se prevé el fortalecimiento legislativo y la instrumentación de planes nacionales para cumplir estas metas. Los productos químicos, utilizados en plaguicidas, cuya eliminación está prevista en el Convenio de Estocolmo son los siguientes: **aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mirex y toxafeno, así como los bifenilos policlorados (BPC) industriales**. Al ratificar este convenio, México se comprometió a identificar, etiquetar y retirar del uso todo equipo que contenga BPC antes de 2025 y por destruirlo a más tardar en 2028. El Convenio también persigue reducir al mínimo y, cuando sea posible, eliminar las liberaciones de contaminantes orgánicos persistentes producidos de forma no intencional, como las **dioxinas y furanos**.

El **Convenio de Róterdam** (1998) propone establecer un mecanismo de autorización previa a la importación y exportación de sustancias químicas peligrosas y plaguicidas comerciales, denominado **Consentimiento Fundamentado Previo** (PIC por sus siglas en inglés), con la finalidad de tener toda la información necesaria para conocer las características y los riesgos que implica el manejo de dichas sustancias, lo cual posibilita a los países importadores decidan que sustancias químicas desean recibir y excluir aquellas que no sean capaces de gestionar de tal forma manejar de manera segura para evitar riesgos a la salud humana y el ambiente. Se someten al PIC los siguientes 28 plaguicidas peligrosos: **2,4,5-T, aldrina, binapacril, captafol, clordano, clordimeformo, clorobencilato, DDT, 1,2-dibromoetano (EDB), dieldrina, dinoseb, DNOC y sus sales, dicloruro de etileno, óxido de etileno, fluoroacetamida, HCH, heptacloro, hexaclorobenceno, lindano, compuestos de mercurio, monocrotofos, paratión, pentaclorofenol y toxafeno, más determinadas formulaciones de metamidofos, metil-paratión, fosfamidón y una combinación de benomilo, carbofurán y tiram**.

El **Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas** de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (**FAO**; 2002) reconoce que la **capacitación**, a todos los niveles apropiados, constituye un requisito esencial para la aplicación y el cumplimiento de sus disposiciones. Por consiguiente los gobiernos, la industria de los plaguicidas, los usuarios de plaguicidas, las organizaciones internacionales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otras partes interesadas deben otorgar alta prioridad a:

- 1.7.1 estimular la aplicación de prácticas comerciales responsables y de aceptación general;
- 1.7.3 promover prácticas que disminuyan los riesgos durante la manipulación de plaguicidas, incluyendo la reducción al mínimo de los efectos adversos para los seres humanos y el ambiente y la prevención del envenenamiento accidental provocado por una manipulación inadecuada;
- 1.7.4 asegurar que los plaguicidas se utilicen con eficacia y eficiencia para mejorar la producción agrícola y la sanidad de los seres humanos, los animales y las plantas;

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE **PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA**

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

1.7.6 promover el Manejo Integrado de Plagas (MIP) (incluyendo el manejo integrado de vectores que afectan a la salud pública).

Respecto al manejo de los plaguicidas, el código señala que:

3.1 Los gobiernos tienen la completa responsabilidad de regular la disponibilidad, distribución y utilización de plaguicidas en sus países y deben asegurar la asignación de recursos suficientes para el cumplimiento de este mandato.

3.4 La industria de plaguicidas y los comerciantes, especialmente en los países que carecen de una legislación al respecto o de medios para aplicar los reglamentos, deberían observar las prácticas siguientes en el manejo de plaguicidas: 3.4.1 suministrar únicamente plaguicidas de calidad adecuada, envasados y etiquetados de la forma apropiada para cada mercado específico (3);

3.4.5 ser capaces de brindar un apoyo técnico eficaz sostenido por una gestión cabal del producto hasta el ámbito de aplicación, que incluya, si es necesario, asesoramiento sobre la disposición final de plaguicidas y de sus envases usados;

3.4.6 mantener un interés activo en el seguimiento de sus productos hasta el nivel del usuario final, siguiendo la trayectoria de los principales usos y la aparición de cualquier problema derivado de la utilización de sus productos, todo ello como base para determinar la necesidad de modificar el etiquetado, las instrucciones de uso, el envasado, la formulación o la disponibilidad del producto.

3.5 Deberían evitarse los plaguicidas cuya manipulación y aplicación exijan el empleo de equipo de protección personal incómodo, costoso o difícil de conseguir, especialmente cuando los plaguicidas han de utilizarse en climas tropicales y por usuarios en pequeña escala. Debería darse preferencia a plaguicidas que requieran equipo de protección personal y de aplicación poco costosa, y a los procedimientos que resulten adecuados para las condiciones en que han de manipularse y utilizarse los plaguicidas.

3.9 Los gobiernos, con el apoyo de las organizaciones internacionales y regionales pertinentes, deberían alentar y promover la investigación y el desarrollo de alternativas que entrañen riesgos menores: agentes y técnicas de control biológico, plaguicidas que no sean químicos, y plaguicidas que, en la medida posible o deseable, sean específicos para el organismo que se desea combatir, se degraden en componentes o metabolitos inocuos después de su utilización, y entrañen un riesgo reducido para los seres humanos y para el ambiente.

3.11 Los gobiernos, la industria de plaguicidas y las organizaciones nacionales e internacionales deberían colaborar en el desarrollo y promoción de estrategias para combatir el desarrollo de resistencia en las plagas, para prolongar la vida útil de los plaguicidas beneficiosos y reducir los efectos adversos resultantes del desarrollo de resistencia de las plagas a los plaguicidas.

Par lograr la reducción de los riesgos para la salud y el ambiente los gobiernos deberían:

5.1.3 llevar a cabo un programa de vigilancia de la salud de las personas expuestas a plaguicidas en su trabajo, e investigar y documentar los casos de envenenamiento;

5.1.4 dar orientaciones e instrucciones al personal de salud, médicos y el personal de hospitales para el tratamiento de casos sospechosos de envenenamiento por plaguicidas;

5.1.5 establecer en lugares estratégicos centros nacionales o regionales de información y control para casos de envenenamiento, a fin de que puedan dar orientaciones inmediatas sobre primeros auxilios y tratamiento médico, y resulten accesibles en todo momento;

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE **PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA**

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

5.1.6 utilizar todos los medios posibles para **recoger datos fiables** y mantener estadísticas sobre los **aspectos sanitarios de los plaguicidas y los incidentes de envenenamiento por plaguicidas**, con objeto de establecer el sistema armonizado de la OMS para la identificación y el registro de esos datos. **Deberían disponer de personal debidamente entrenado** y de recursos suficientes para asegurar que se recoja una información exacta;

5.1.9 utilizar todos los medios posibles para recoger **datos fiables, mantener estadísticas sobre la contaminación ambiental** y notificar los incidentes específicos relacionados con plaguicidas;

5.1.10 implementar un **programa de vigilancia** de los residuos de plaguicidas presentes en los alimentos y en el ambiente.

5.2.2 proveer a los **centros que se ocupan del tratamiento de envenenamiento por plaguicidas**, y a su personal médico, de información sobre los peligros relacionados con los plaguicidas y sobre el tratamiento adecuado;

5.2.3 hacer todos los esfuerzos razonables para reducir los riesgos que entrañan los plaguicidas:

- 5.2.3.1 poniendo a disposición fórmulas menos tóxicas;
- 5.2.3.2 presentando los productos en envases listos para su uso;
- 5.2.3.3 desarrollando métodos y equipos de aplicación que reduzcan al mínimo la exposición a los plaguicidas;
- 5.2.3.4 utilizando envases retornables y rellenables cuando existan sistemas eficaces de recolección de envases; 5.2.3.5 utilizando envases que no sean atractivos o fáciles de reutilizar y promoviendo programas que desalienten su reutilización, cuando no existan sistemas eficaces para su recolección;
- 5.2.3.6 utilizando envases que no sean atractivos o fácilmente abiertos por los niños, particularmente cuando se trate de productos de uso doméstico;
- 5.2.3.7 empleando un etiquetado claro y conciso;

5.2.4 **interrumpir la venta y retirar los productos cuando su manipulación o utilización entrañe un riesgo inaceptable bajo cualquiera de sus indicaciones de uso o restricciones.**

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**, en los artículos 134, 135, 136, 140, 141, 143 instrumenta el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, procura definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, igualmente se objetiva primordial la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; así como la preservación y protección de la biodiversidad y el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas. En esta ley se establecen los criterios para la prevención y control de la contaminación de suelos particularmente por plaguicidas, residuos que se acumulan, de lenta degradación así como sobre el manejo de los envases de plaguicidas.

La **Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, establece en su Art.31, fracción IX que los plaguicidas y envases que contengan remanentes de los mismos estarán sujetos a un plan de manejo.

La **Ley Federal de Sanidad Vegetal**, tiene como objetivo la reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales. Conceptualiza en su artículo 5° a los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales como aquellas Medidas y procedimientos establecidos por la Secretaría en normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables para garantizar que, durante el proceso de producción primaria, los vegetales obtienen óptimas condiciones sanitarias al reducir la contaminación física, química y microbiológica a través de la aplicación de **Buenas Prácticas Agrícolas**.

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE **PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA**

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo
Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

Mientras que el artículo 7° -A en lista las facultades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para la implementación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales.

La **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**. Establece que “De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, se coordinará con la Secretaría y con la participación de la Comisión, en su caso, para el cumplimiento de los objetivos del Servicio Nacional Forestal previstos en la Ley y, particularmente, en los siguientes aspectos: I. En el fomento de las **investigaciones agro-silvo-pastoriles, en la conservación de los bosques y en la promoción de reforestaciones y de plantaciones agro-forestales**; V. Estabilizar la frontera agrícola y aumentar la productividad del componente agropecuario de las áreas arboladas y de las áreas colindantes a los bosques bajo aprovechamiento forestal y áreas naturales protegidas; **VII. Incorporar el componente forestal y el de conservación de suelos en los espacios agropecuarios**, especialmente los terrenos de ladera”.

La **Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo**. (LADSEMO), con relación a la prevención y control de la contaminación del agua, establece en el **artículo 108**, los criterios para lograrlo, entre los que destaca la **fracción VI** que dispone: “**En las zonas de riego se promoverán las medidas y acciones necesarias para el buen manejo y aplicación de sustancias y agroquímicos que puedan contaminar las aguas superficiales o del subsuelo**”.

La propia LADSEMO, en su artículo 148, define al **Consejo Estatal de Ecología (COEEO) como un órgano ciudadano de consulta permanente, concertación social y de asesoría del Poder Ejecutivo del Estado y de los ayuntamientos, en el diseño, ejecución y evaluación de las políticas, programas y acciones públicas en materia de protección al ambiente y de desarrollo sustentable del Estado, emitiendo las recomendaciones respectivas.**

En el Título Sexto, Capítulo III, Del Consejo Estatal de Ecología, la misma LADSEMO, en su artículo 150, fracción X, atribuye al Consejo Estatal de Ecología la facultad de elaborar recomendaciones para mejorar el marco jurídico ambiental vinculado con el medio ambiente, el patrimonio natural y el manejo sustentable de los recursos naturales en el Estado.

La **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental**, la cual norma las **responsabilidades ambientales ocasionadas por los daños ocasionados al ambiente, (...) así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional**, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental”.

La **Ley de Bioseguridad de OGMs en México**, en su Artículo 9. IV. **Con el fin de proteger el medio ambiente y la diversidad biológica, el Estado Mexicano deberá aplicar el enfoque de precaución** conforme a sus capacidades, tomando en cuenta los compromisos establecidos en tratados y acuerdos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente y de la diversidad biológica. Dichas medidas se adoptarán de conformidad con las previsiones y los procedimientos administrativos establecidos en esta Ley. También establece [Artículo 62] I. La **identificación de características nuevas asociadas con el OGM que pudieran tener posibles riesgos en la diversidad biológica**. De esta manera “...Se podrán establecer zonas libres de OGMs para la producción de productos agrícolas orgánicos y otros del interés de la comunidad agrícola solicitante” II.- Dichas zonas serán determinadas por la SAGARPA mediante acuerdos que se publicarán en el DOF, previo dictamen de la CIBIOGEM, con opinión de la CONABIO.

La **Ley de Desarrollo Rural Integral Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo** (LDRISEMO); establece **medidas de sanidad, inocuidad, calidad agropecuaria y alimentaria**, particularmente en su artículo 98 fracciones II y III establece en dichas materias lo siguiente:

1 FORO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA SOBRE

PRODUCCIÓN, SALUD Y MEDIO AMBIENTE LA CIÉNEGA

Universidad de La Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo

Sahuayo, Michoacán, jueves 8 de diciembre de 2016

“II.-Promover el desarrollo de programas encaminados a la aplicación de medidas destinadas a la recolección, depósito, almacenamiento, tratamiento y destino final de desechos tóxicos, químicos, plásticos y otros productos con capacidad de contaminar suelos, agua, aire, medio ambiente y población.

III. Apoyar a la autoridad correspondiente en la inspección de empresas fabricantes, distribuidoras y comercializadoras de insumos y productos químicos y biológicos para uso agropecuario; piscícola y forestal”.

La **Ley de Responsabilidad Ambiental para el Estado de Michoacán de Ocampo** (LRAEMO); la cual tiene por objeto “(...) establecer la responsabilidad ambiental que se origina de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos jurisdiccionales locales y los mecanismos alternativos de solución de controversias”.

La **NOM-052-SEMARNAT-2005** establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

La **NOM-052-FITO-1995** por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas.

La **NOM-232-SSA1-2009** que con relación a los plaguicidas establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico;

La **NOM-045-SSA1-1993** en la que se establecen las disposiciones de etiquetado de Plaguicidas, productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería, urbano e industrial.

La **NOM-114-STPS-1994** en la que se establece el sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.