

ALGUNOS ASPECTOS IMPORTANTES QUE CONOCER

Los pesticidas. Un problema global. Un problema nacional

Antes de comentar la situación en España es importante que, para contextualizar debidamente, expongamos algunos datos generales relacionados con la problemática de los pesticidas

La mayor parte de la superficie agrícola del planeta es rociada cada año con millones de toneladas de pesticidas sintéticos (dejando aparte otros usos no agrarios en parques, jardines, campos de golf...).

Los pesticidas **son sustancias diseñadas para dañar organismos vivos**, y aunque teóricamente buscar dañar solo a una serie de organismos diana (hierbas, hongos, insectos,...) frecuentemente afectan de forma contundente a otros seres vivos.

Su uso, más allá de conseguir el pretendido daño a las plagas -que frecuentemente se han hecho resistentes- se ha saldado con relevantes impactos en la salud humana y la biodiversidad.

Un problema fundamental es la insostenible dependencia de los pesticidas sintéticos en la agricultura, y el crecimiento del volumen de uso global de estas sustancias en las últimas décadas. Se asume que el nivel actual de utilización de estas sustancias es irracional.

La necesidad de acabar con la dependencia de los pesticidas sintéticos es un hecho reconocido.

Incluso la FAO en sus documentos aclara que hay muchas opciones mejores antes de recurrir al uso de la química sintética en agricultura, pero que cosas como la poderosa influencia de la industria de los pesticidas hacen que no se apliquen.

Daños a la salud humana

En el mundo se producen **millones de intoxicaciones agudas y centenares de miles de muertes anualmente por causa de exposición aguda a los pesticidas**, dos terceras partes de ellas en países en desarrollo⁴. Junto a las intoxicaciones no deseadas conviene destacar, además, que los pesticidas son uno de los sistemas de suicidio más utilizados a escala global⁵.

Estimaciones antiguas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), basadas en extrapolaciones desde datos muy limitados, hablaban de que cada año se producen cerca de un millón de intoxicaciones agudas no intencionadas y otros dos millones de personas que eran hospitalizadas por intentos de suicidio con estos productos⁶, produciéndose unas 220.000 muertes (la mayoría intencionales). Aunque esos datos ya deberían justificar una contundente actuación internacional, estimaciones científicas más recientes hablan de cifras muy superiores⁸.

Como la mayoría de los afectados no acude a los hospitales y no se registran buena parte de los casos, **algunas estimaciones establecen que podría haber hasta 25 millones de trabajadores agrícolas que cada año sufre algún tipo de envenenamiento con pesticidas en el mundo**. En algunos países la intoxicación aguda con pesticidas puede llegar a ser una preocupación de salud tan seria como las enfermedades infecciosas.

Varios estudios muestran hasta qué punto tiende a subestimarse el número de intoxicaciones agudas que se dan. Así, por ejemplo, un estudio realizado en Nicaragua muestra que menos del 5% de los casos de envenenamiento agudo con pesticidas eran reportados en el registro oficial. Anualmente, un 2.3% de la población general tenía intoxicaciones agudas por pesticidas. La tasa era más alta entre los hombres, la población rural y los trabajadores agrícolas. Se estimaba que había unos 66.000 casos al año. Entre los fumigadores la tasa de incidencia era muy alta (estimándose en un 8.3%). Sufrían 34.000 casos anuales⁹. Obviamente, mucho de lo descrito para Nicaragua es

extrapolable a otras áreas del planeta.

A los efectos de las exposiciones agudas a estas sustancias se suman los más diversos otros problemas sanitarios que padecen quienes se exponen directamente a estos productos, beben de las aguas contaminadas por ellos (a veces a grandes distancias de las zonas donde se usan) o, entre otras posibilidades, acumulan en sus cuerpos cantidades mayores o menores de los residuos de estas sustancias que pueden persistir en los alimentos en mayor o menor proporción. Existiendo, tal y como reconoce la FAO, una *“creciente atención sobre los efectos sobre la salud a largo plazo, incluyendo los **carcinogénicos** y de **alteración del sistema hormonal**, y los **efectos combinados que los residuos múltiples de plaguicidas pueden tener sobre grupos vulnerables**”*.

Millares de investigaciones científicas han asociado la exposición a pesticidas, en diferentes formas y grados, con numerosas patologías como el cáncer, trastornos neurológicos (Parkinson, problemas de aprendizaje, retraso en el desarrollo,...), infertilidad, malformaciones, problemas tiroideos e inmunitarios,...

Los recientes avances en el conocimiento toxicológico no hacen más que incrementar el nivel de alerta, al haberse puesto en evidencia que **ciertos sistemas de evaluación de los riesgos que han existido durante mucho tiempo han podido subestimar gravemente los efectos reales de muchas sustancias**, y no solo de algunas que se tenía identificadas como más peligrosas, sino también de otras pertenecientes a tipos de pesticidas más ampliamente usados hoy en día y que se tenían por más seguras, al haber pasado por alto hechos clave como el efecto combinado de diferentes sustancias o los efectos que pueden tener a muy bajas concentraciones y a largo plazo, por ejemplo aquellas que actúan como disruptores endocrinos, especialmente en las primeras etapas del desarrollo humano tales como el feto o la infancia (cuando a veces a niveles bajísimos de concentración se pueden producir efectos).

Daños a la naturaleza

La ciencia ha demostrado sobradamente los fuertes impactos que este uso masivo y creciente de productos químicos está teniendo en la biodiversidad en todo el planeta.

Entre ellos, por solo citar algunos, la cada vez mayor alerta por la contribución que el desmesurado uso de estos compuestos puede estar teniendo en el **deterioro de las comunidades de insectos que, como las abejas y otros, desempeñan un papel clave en procesos como la polinización**, esenciales para la propia productividad agraria y funcionamiento de los ecosistemas mundiales. Asimismo inquietan, por ejemplo, los **daños registrados en las**

comunidades biológicas de los ecosistemas acuáticos, desde los invertebrados a los peces y anfibios, o los causados a muchas poblaciones de aves, a la ecología de los suelos... Infinidad de investigaciones documentan los impactos de los pesticidas sobre la biodiversidad al contaminar aires, aguas y suelos en las zonas en que se aplican y más allá de ellas.

Además, los impactos se amplifican al unirse a los de otras agresiones simultáneas que tienen muchos ecosistemas mundiales y que van desde los de la creciente presencia de otros contaminantes diferentes de los pesticidas a los derivados del cambio climático, destrucción de hábitats, etc.

Daños a la agricultura

Junto a los daños a la salud y al medio ambiente (entre los que preocupan particularmente algunos como el envenenamiento de masas de agua superficiales o subterráneas) cabe sumar los daños causados a la propia sostenibilidad de la agricultura.

Según la FAO *“el uso excesivo y otros modos de empleo inadecuado están realmente exacerbando los problemas de plagas a consecuencia de los efectos destructivos de los mecanismos de control naturales y el desarrollo de resistencias a los pesticidas”, y añade que “está reconocido que el uso excesivo y otros usos inapropiados de los pesticidas pueden realmente exacerbar el problema de las plagas (por ejemplo, la destrucción de los enemigos naturales de las plagas, desarrollo de resistencias frente a los pesticidas, etc.) y provocar aún más uso innecesario de pesticidas”¹⁰.*

Tal y como señala la FAO, el continuo crecimiento en el uso de pesticidas ha venido de la mano frecuentemente con la creación de **resistencias en las especies plaga** y con la destrucción de los propios mecanismos naturales de control de las mismas. La destrucción de comunidades de insectos beneficiosos que controlaban a otras especies que podían convertirse en plaga dio pie al surgimiento de **plagas secundarias**, causadas por organismos antes bajo control,

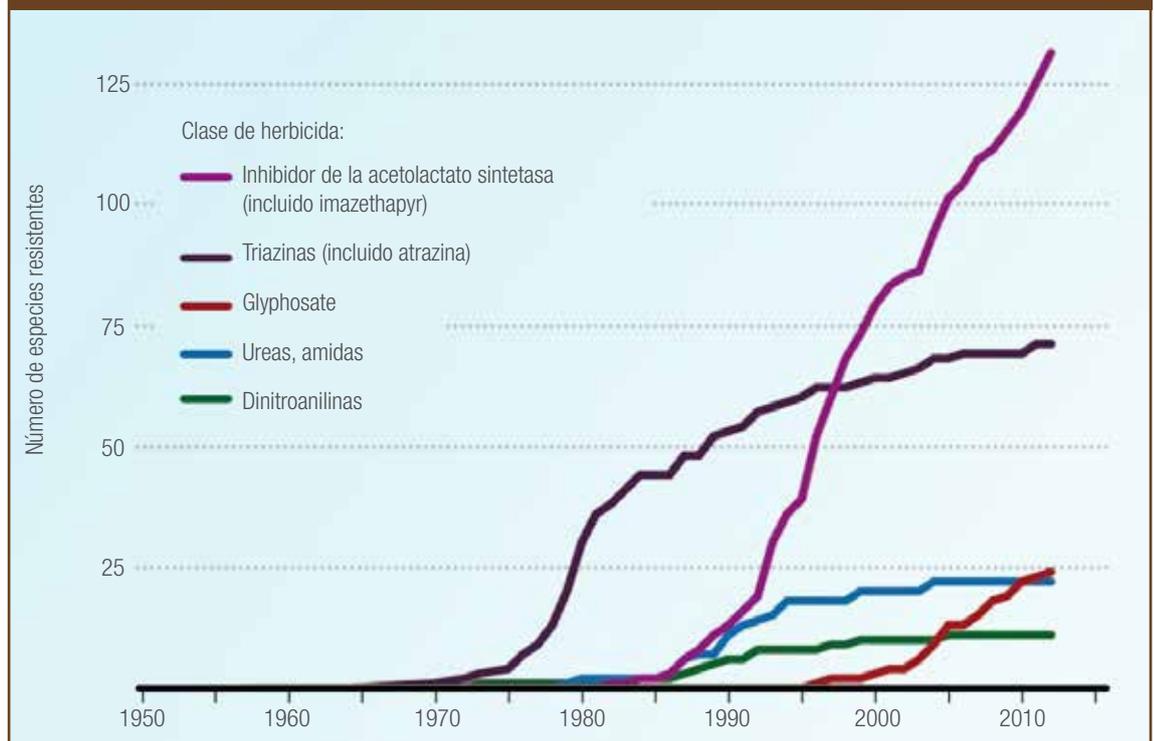
que a su vez fueron combatidas con más pesticidas. Hechos como éstos y otros han generado un círculo vicioso que, en una espiral perversa, ha llevado a un agravamiento del problema de las plagas y una cada vez mayor dependencia del uso creciente de pesticidas.

Todo esto se da cuando **crecientes sectores de la población mundial, cada vez más concienciados, claman por productos lo más naturales y menos contaminados posibles**, lo que ha dado pie a la existencia de unas regulaciones cada vez más estrictas en muchos países lo que, entre otras cosas, puede hacer perder valor de mercado a muchas cosechas donde no se haya extremado el uso de técnicas alternativas a fin de evitar, por ejemplo, la presencia de residuos de pesticidas en los productos.

Hoy nadie discute que el problema del desmedido uso de pesticidas en el globo, su crecimiento y la dependencia de los mismos por parte de los agricultores es una lacra de dimensiones colosales contra la que hay que luchar.

Las más diversas instituciones a lo largo y ancho del globo, a nivel nacional o supranacional, comenzando por la propia ONU, insisten en la necesidad de instaurar un modelo agrícola que se libere del yugo de la dependencia irracional de estas sustancias.

Crecimiento del número de especies de “malas hierbas” resistentes a diferentes pesticidas¹¹.





Referencias

4. WHO (2008): The Global Burden of Disease – 2004 update, Geneva. A. Prüss-Ustün et al. (2011): Knowns and Unknowns on Burden of Disease due to Chemicals: A Systematic Review, *Environmental Health* 10(9)

Toxicology 192 (2003) 249–261. Reducing acute poisoning in developing countries—options for restricting the availability of pesticides. Flemming Konradsena, Wim van der Hoek, Donald C. Cole, Gerard Hutchinson, Hubert Daisley, Surjit Singh, Michael Eddleston

5. Eddleston M. Patterns and problems of deliberate self-poisoning in the developing world. *Q J Med* 2000; 93: 715–31.

Murray CJL, Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020 [Volume 1 of 10 in the *Global Burden of Disease and Injury Series*]. Cambridge, MA: Harvard School of Public Health, 1996.

WHO. The world health report 2001. Mental health: new understanding, new hope. Geneva: World Health Organization, 2001.

Sri Lankan Ministry of Health. Annual health bulletin, Sri Lanka 1995. Colombo: Ministry of Health, 1997.

WHO in collaboration with UNEP. Public health impact of pesticides used in agriculture. Geneva: World Health Organization, 1990.

6. Un informe del Banco Mundial estima que 355.000 personas mueren

cada año en el mundo debido a envenenamiento no intencional con plaguicidas. *World Development Report: Agriculture for Development*, World Bank 2008; http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/WDR_00_book.pdf (cited by MA Watts, 2009).

7. WHO in collaboration with UNEP, 1990. *Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture*. WHO, Geneva.

8. World Health Stat Q. 1990;43(3):139-44. Acute pesticide poisoning: a major global health problem. Jeyaratnam J.

Toxicol Rev. 2005;24(4):271-8. Estimates of acute pesticide poisoning in agricultural workers in less developed countries. Litchfield MH.

Acute Pesticide Poisoning: A Major Global Health Problem, J. Jeyaratnam, *World Health Statistics Quarterly*, Vol. 43, No. 3, 1990, pages 139-44, <http://www.communityipm.org/toxictrail/Documents/Jeyaratnam-WHO1990.pdf>

9. Acute pesticide poisonings in Nicaragua : Underreporting, incidence and determinants. Corriols Molina, Marianela. Karolinska Institutet. 2009.

10. Código de Conducta Internacional sobre la Distribución y Uso de los Pesticidas. Orientación para el Desarrollo de Políticas sobre la Gestión de las Plagas y los Pesticidas. Junio de 2010.

11. Ian Heap, International Survey of Herbicide Resistant Weeds. www.weedscience.org/graphs/soagraph.aspx (2013).

LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

ALGUNOS IMPACTOS DEL USO DE PESTICIDAS EN ESPAÑA

El alto consumo de pesticidas en España genera unos impactos muy notables, tanto sobre la biodiversidad como sobre la salud humana, pero no ha existido un adecuado interés oficial en hacer un seguimiento detallado de estos impactos

Aun así, diferentes instituciones científicas han realizado investigaciones que han constatado, por ejemplo, una **importante contaminación de los recursos hídricos** a consecuencia del uso de pesticidas en diferentes áreas de la geografía nacional.

Un ejemplo es la zona afectada por la agricultura intensiva almeriense, en la que se ha registrado contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, y aún en la del grifo, en diferentes estudios¹². Decenas de pesticidas distintos han sido medidos, por ejemplo, en buena parte de los pozos del Campo de Dalías. Es importante señalar que muchos de los plaguicidas detectados en los estudios realizados son disruptores endocrinos, y algunos son sustancias persistentes y bioacumulativas. Pesticidas como el endosulfan fueron medidos en muchas de las muestras durante años.

Los pesticidas han sido detectados por doquier en las aguas de los más diversos puntos de España.

Por ejemplo en las aguas del **Ebro, Guadalquivir, Júcar o Llobregat**, donde se ha detectado la presencia de decenas de ellos, pudiendo representar una seria amenaza para sus comunidades de seres vivos y, en algún caso, probablemente también entrañar algún riesgo para la salud humana. Los pesticidas organofosforados fueron los más frecuentemente medidos, de los que también eran frecuentes los azoles, los derivados de la urea, las triazinas, los neonicotinoides y otros. El imazalil era el pesticida que se hallaba a mayores concentraciones, salvo en el Guadalquivir donde era el diuron el que alcanzaba mayores concentraciones. Las depuradoras apenas eliminan una parte de estos contaminantes¹³.

Recientemente científicos de dos

universidades valencianas detectaron una **fuerte presencia de pesticidas a lo largo del recorrido del río Júcar**, con unos niveles que podrían comprometer su ecología¹⁴. Además estos datos no dejan de ser representativos de lo que puede estar sucediendo en otros cursos fluviales del país. En concreto, se midieron 23 pesticidas tanto en el agua como en los peces. Las muestras fueron tomadas en cinco puntos de muestreo desde la zona del nacimiento del río, en la Serranía de Cuenca, hasta la zona cercana a su desembocadura, en Valencia. Las muestras se tomaron, además, en meses en los que la concentración de pesticidas era menor por no ser los de mayor uso de los mismos. Algunos pesticidas fueron detectados en todos los puntos de muestreo a lo largo del curso del río, otros en casi todos, otros en algunos puntos solo. Se midieron sustancias como el pyriproxyfen (sustancia prohibida en la UE desde 2010), el prochloraz, el dichlofention, el imazalil, el chlorfenvinfos (prohibido en UE desde 2010), el chlorpyrifos, hexytiadox, buprofezin (prohibido UE 2010), diazinon, ethion (prohibido UE 2010), parathion ethyl (prohibido UE 2005), atrazine (prohibido UE 2005). Los dos últimos, muy persistentes en aguas subterráneas, pero no en superficiales. Había también presencia, en menor grado, de otros pesticidas como el dimetoato, fenoxon-sufoxide, malathion (prohibido UE desde 2005) y tolclofos methyl.

La mayor parte de los pesticidas que fueron medidos en las aguas fueron también medidos en el interior de los peces -gobios, black bass, bogas, alburnos, anguilas, truchas,...- que estaban en ellas, a veces a altas concentraciones. Los científicos manifestaban que "la amplia presencia

de pesticidas en los peces sugería potenciales efectos severos sobre sus poblaciones y otros seres vivos acuáticos”.

Entre los pesticidas medidos, aparecían, como se ve, algunos **prohibidos ya hace años** y que podrían seguir usándose, ya que por la persistencia que se les atribuye no deberían estar ya presentes. Ello puede ser evidencia del uso, probablemente muy extendido, de sustancias prohibidas y del escaso control existente en estas cuestiones.

Evidentemente, como ya se ha indicado, lo que sucede en el Júcar acontece, de modo semejante, en otros cursos fluviales del país. No es al caso extendernos, pero podríamos hacerlo con estudios realizados en otros ríos del país, como el Duero, el Miño¹⁵ y otros cursos fluviales en los que se ha medido la presencia de los más diversos pesticidas.

Los pesticidas están en cabeza entre las sustancias más preocupantes de cuantas contaminan las aguas, tal y como

se concluye en una vasta investigación internacional realizada en cuatro ríos europeos (entre ellos el Llobregat)¹⁶. La mayoría de las sustancias contaminantes de alto o muy alto riesgo, en concreto un 74% de los centenares que fueron medidas en este estudio, eran pesticidas.

Junto a los efectos ecológicos de esta extensa contaminación de las aguas, están también los riesgos para la salud humana. En España hay zonas que han tenido graves problemas de abastecimiento de agua potable por la fuerte presencia de pesticidas en las aguas subterráneas, como está pasando ahora, por ejemplo, en algunos municipios de la Ribera valenciana.

El problema ha tendido a ser ocultado. La Administración no informa debidamente acerca, por ejemplo, de la presencia de residuos de pesticidas en el agua de abastecimiento de muchas poblaciones, que llega a conocerse a veces solo cuando entidades independientes realizan analíticas y las publican.

España debe liderar la prevención de la polución de las aguas subterráneas

Un aspecto fundamental, dada la situación de algunos acuíferos españoles, muy contaminados por pesticidas y otras sustancias (como nitratos), y más en un país con las peculiaridades climáticas e hidrológicas de España, es el de las aguas superficiales y subterráneas.

Sobre estas últimas, por ejemplo, nos gustaría que el compromiso de la Administración española le llevase a suscribir frases como ésta: *“el objetivo es continuar teniendo los criterios más estrictos de la UE. Debemos asegurar la mejor protección posible para nuestras aguas subterráneas basada en nuestras especiales condiciones geológicas y asegurar que, en el futuro, podamos seguir usando agua subterránea sin tratar para beber” (...)* *“Debemos asegurar el mantenimiento de las aguas subterráneas más limpias del mundo ahora, en diez años y al más largo plazo”.*

Ojalá en los documentos españoles sobre pesticidas pudiesen encontrarse declaraciones de principios tan contundentes. Lamentablemente no es así. La frase procede de la estrategia de pesticidas de Dinamarca¹⁷ que no solo pretende aplicar medidas más estrictas en su territorio, sino que éstas se extiendan a toda la UE. España debiera ser un aliado en esas pretensiones. Lo mismo cabe decir sobre las aguas superficiales.

España debería aplicar los criterios más estrictos de la UE en cuanto a la prevención de la contaminación de las masas de agua. Y una de las primeras acciones en ese sentido, como en los demás asuntos, debiera ser establecer un plan de reducción en el uso de pesticidas en España.

Debe irse más allá de medidas como las que han venido incluyéndose hasta ahora en los documentos oficiales y que se limitan en su mayoría a establecer unas pequeñas distancias donde se restringe o prohíbe el uso de pesticidas alrededor de pozos o cursos de agua, o muy limitadas y vagas medidas sobre el nivel de uso de los pesticidas, difíciles de controlar, y que en muchos casos no evitarán la contaminación de acuíferos (por ejemplo en zonas permeables). Todas esas medidas no protegerán adecuadamente estas masas de agua si no se acometen planes que realmente reduzcan el uso de pesticidas en ellas de un modo más amplio. Hay acuíferos en España que ocupan centenares de kilómetros cuadrados y son precisas acciones que afecten a muy vastas extensiones si de verdad se quiere prevenir su polución por pesticidas.

Igualmente, las medidas sobre control de la presencia de pesticidas en las aguas y no digamos sobre la información a la población acerca de ello, dejan muchísimo que desear.



Referencias

12. Fernández-Gutiérrez A, Martínez- Vidal JL, Arrebola-Liebanas FJ, González-Casado A, Vilchez JK. Determination of endosulfan and some pyrethroids in waters by micro liquid-liquid extraction and GC-MS. *J Analyt Chem* 1998; 360(5).

Chiron S, Valverde A, Fernandez- Alba A, Barcelo D. Automated sample preparation for monitoring groundwater pollution by carbamate insecticides and their transformation products. *J AOAC Int* 1995; 78(6).

Penuela GA, Barcelo D. Application of C-18 disks followed by gas chromatography techniques to degradation kinetics, stability and monitoring of endosulfan in water. *J Chromat* 1998; 795(1).

Fernández-Alba AR, Aguera A, Contreras M, Penuela G, Ferrer I, Barcelo D. Comparison of various sample handling and analytical procedures for the monitoring of pesticides and metabolites in ground waters. *J Chromat* 1998; 823(1- 2).

Garrido-Frenich A, Espada M, Martínez-Vidal JL, Molina L. Broad-spectrum determination of pesticides in groundwater by gas chromatography with electron capture detection, nitrogen-phosphorus detection, and tandem mass spectrometry. *J AOAC Int* 2001; 84(6).

Serrano Ramírez JL. «Información procedente del programa de vigilancia de intoxicaciones agudas por plaguicidas en Almería (2000-2002)». *Jornada Científica sobre Vigilancia de Intoxicaciones por Plaguicidas y Exposición Ocasional*. Granada, 2002.

13. Environmental impact of pesticides after sewage treatment plants removal in four Spanish Mediterranean rivers. Campo, Julian; Masiá, Ana; Blasco, Cristina; Picó, Yolanda; Andreu, Vicente. EGU General Assembly 2013, held 7-12 April, 2013 in Vienna, Austria, id. EGU2013-4490

Occurrence and removal efficiency of pesticides in sewage treatment plants (STPs) from Ebro, Guadalquivir, Jucar and Llobregat rivers (Spain). Julián Campo, Ana Masiá, Cristina Blasco and Yolanda Picó.

Sci Total Environ. 2009 Feb 15;407(5):1784-97. Assessment of Doñana National Park contamination in *Procambarus clarkii*: integration of conventional biomarkers and proteomic approaches. Vioque-Fernández A, Alves de Almeida E, López-Barea J. Department of Biochemistry and Molecular Biology, Severo Ochoa building, Campus of Rabanales, University of Córdoba, A4 highway, Km 396a, 14071 Córdoba, Spain.

14. *Journal of Hazardous Materials*. Volume 265, 30 January 2014, Pages 271–279.. Patterns of presence and concentration of pesticides in fish and waters of the Júcar River (Eastern Spain). Vicent Belenguier, Francisco Martinez-Capel, Ana Masiá, Yolanda Picó.

15. *Science of The Total Environment*. Volume 440, 1 December 2012, Pages 194–203. Integrated modelling and monitoring at different river basin scales under global change. Analysis of monitoring programmes and their suitability for ecotoxicological risk assessment in four Spanish basins. Julio C. López-Doval, Núria De Castro-Català, Ignacio Andrés-Doménech, Julian Blasco, Antoni Ginebreda, Isabel Muñoz

16. *Science of The Total Environment*. Volume 409, Issue 11, 1 May 2011, Pages 2064–2077. A new risk assessment approach for the prioritization of 500 classical and emerging organic microcontaminants as potential river basin specific pollutants under the European Water Framework Directive. Peter Carsten von der Ohe, Valeria Dulio, Jaroslav Slobodnik, Eric De Deckere, Ralph Kühne, Ralf-Uwe Ebert, Antoni Ginebreda, Ward De Cooman, Gerrit Schüürmann, Werner Brack

17. Protect water nature and human health. Pesticides strategy 2013-2015. The Danish Government, February 2013.

LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

EFFECTOS SANITARIOS EN ESPAÑA

Uno de los efectos más visibles y patentes sobre la salud es el de los **numerosos casos de intoxicación aguda** que se dan anualmente en algunas zonas de España, especialmente en aquellas con un uso más intenso de estas sustancias¹⁸. Sin embargo la Administración española no ha puesto en marcha todavía adecuados sistemas para hacer un seguimiento lo más completo posible de la situación real y mucho menos para difundir los datos obtenidos.

Pero además de los efectos más inmediatos, diferentes centros de investigación españoles han asociado otros efectos posibles con la exposición a estos productos, en consonancia con las numerosas investigaciones internacionales realizadas. Así por ejemplo, científicos de las Universidades de Almería y Granada encontraron una mayor incidencia de **alzhéimer, párkinson, esclerosis múltiple y suicidios** en las zonas con un fuerte uso de pesticidas¹⁹. El estudio no se refería tanto a exposiciones ocupacionales, como ambientales.

Otra investigación asociaba la exposición de agricultores españoles a largo plazo a pesticidas (carbamatos, organofosforados, organoclorados, triazinas y triazoles, fenoxi herbicidas, clorophenoles, dibenzodioxina, y dibenzofurano) con los **linfomas**²⁰. También una importante investigación internacional sobre **mieloma múltiple**, en la que se estudió a personas de diferentes países (entre ellos España) lo asociaba a largas exposiciones a pesticidas²¹. Otros datos se refieren a excesos de riesgo para tumores como el de próstata en agricultores²².

Datos extraídos de la revisión de centenares de estudios científicos, publicados a lo largo de las últimas tres décadas permitieron hace poco publicar un contundente informe de las autoridades nacionales francesas que era especialmente elocuente acerca de los riesgos de salud asociados a la exposición ocupacional a pesticidas en la agricultura así como los efectos de la exposición temprana a estas sustancias (para el feto y los niños pequeños)²³. El trabajo, encargado por la Dirección General de la Salud

gala al prestigioso Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale – INSERM), concluía que los vínculos parecen especialmente claros entre la exposición ocupacional a los pesticidas y determinadas patologías adultas como la enfermedad del **párkinson, el cáncer de próstata, y cánceres hematopoyéticos como el linfoma no Hodgkin y el mieloma múltiple**. Además el informe señalaba que **la exposición a pesticidas durante los periodos prenatal y postnatal y en la infancia parece ser un riesgo singular para el desarrollo del niño**. Este informe de las autoridades sanitarias francesas solicitaba que, ante la gravedad del tema, se mejorasen los sistemas oficiales de evaluación de la toxicidad de estas sustancias, de modo que se tengan en cuenta debidamente sus efectos a dosis muy bajas y los efectos de las mezclas de pesticidas. Son dos cuestiones clave que inexplicablemente hasta ahora las autoridades españolas no han tenido en cuenta debidamente.

Los residuos de pesticidas han sido ampliamente detectados en el cuerpo de los españoles²⁴ al igual que sucede con los habitantes de otros países y preocupan los efectos de esta exposición, normalmente a niveles “bajos” de concentración pero a largo plazo, a estas sustancias. Especialmente sabiendo que **muchos pesticidas pueden tener efectos de disrupción endocrina que en muchos casos pueden producirse a muy bajas concentraciones, en especial sobre sectores de población más sensibles tales como los niños o las embarazadas**. La ciencia no tiene claro que haya niveles realmente seguros de exposición a sustancias con propiedades de disrupción endocrina.

Como ya se ha comentado, no podemos extendernos con las diferentes investigaciones que han asociado la exposición a pesticidas en España a los más diversos problemas. Pero se han realizado estudios muy interesantes como los que por ejemplo, asociaban una mayor incidencia de casos de criptorquidia en niños con áreas con un alto uso de pesticidas en Granada²⁸,

o los que, asociaban la presencia en el tejido mamario de residuos de estas sustancias con un mayor riesgo de cáncer de mama²⁹ en mujeres españolas. La Administración española debería prestar atención, y no desoír, el trabajo que importantes instituciones están realizando en consonancia con muchas investigaciones internacionales en el mismo sentido.

Los pesticidas pueden ser fuente de innumerables problemas sanitarios, tal y como muestran millares de estudios científicos realizados en el mundo. Y muchas veces, de una forma tan sutil como severa. Si se consultan bases de datos como la de The Collaborative on Health and the Environment veremos cómo los pesticidas han sido asociados con una base fuerte a cosas tales como arritmias, dermatitis de contacto, neuropatía periférica, o infertilidad masculina. Así mismo, también han sido ligados, con una buena carga

de evidencia científica, a problemas como: leucemias de adulto, anemia aplásica, asma, cáncer de huesos, cáncer cerebral infantil, leucemia infantil, daños cognitivos (aprendizaje deficiente, problemas de memoria, déficit de atención,...), mala coordinación, fetotoxicidad, malformaciones genitourinarias en varones y mujeres, alteraciones hormonales, caída de la inmunidad, bajo peso al nacer, linfoma no Hodgkin, desórdenes menstruales, mieloma múltiple, pre-leucemia, cáncer de páncreas, Parkinson, fotosensibilidad, porfiria tóxica, cáncer de próstata, problemas psiquiátricos, infertilidad femenina, cáncer de riñón, mareos, cáncer de piel (no melanoma), cáncer de testículos,...Y, también, por otros estudios, a cosas tales como hepatitis, déficit de atención e hiperactividad, enfermedad de Lou Gehrig, Alzheimer, angiosarcoma hepático, autoinmunidad, problemas de conducta, cáncer de

vejiga, tumor cerebral, cáncer de mama, bronquitis, malformaciones cardíacas congénitas, cáncer cervical, síndrome de fatiga crónica, cirrosis, malformaciones congénitas en general, cáncer de colon, problemas de visión, menopausia temprana, cáncer de esófago, síndrome de la Guerra del Golfo, linfoma de Hodgkin, cáncer de laringe, cáncer de pulmón, melanoma, Sensibilidad Química Múltiple, esclerosis múltiple, cáncer nasofaríngeo, defectos del tubo neural, labio leporino, cáncer de ovario, neumonía, retinoblastoma, artritis reumatoide, malformaciones esqueléticas, sarcoma de los tejidos blandos, cáncer de estómago, cáncer de testículos, trombocitopenia, cáncer de tiroides, vasculitis o tumor de Wilm.

Los pesticidas son, sin duda, uno de los grupos de sustancias que la ciencia ha asociado a los más dispares problemas de salud.

¿Nos protegen los niveles “legales” de pesticidas?

El caso de los pesticidas que son disruptores endocrinos

Como se evidencia en estudios científicos²⁵ y en diferentes informes encargados por instancias oficiales de la Unión Europea²⁶, como el estudio que encargó la Dirección General de Medio Ambiente (Directorate-General for the Environment) de la Comisión Europea sobre the State of the Art of the Assessment of Endocrine Disruptors, **existe una enorme dificultad para definir realmente qué niveles de un contaminante hormonal (como son diferentes pesticidas) son realmente seguros:** *“en relación con los esfuerzos para caracterizar los riesgos asociados con sustancias que actúan como disruptores endocrinos se ha sostenido que el paradigma actual de evaluación de riesgo requiere modificación o ha quedado obsoleto, porque estas sustancias provocan efectos en dosis muy inferiores a las normalmente utilizadas en los test reglamentarios”* que han venido teniéndose en cuenta hasta ahora por algunas agencias.

Se ha publicado acerca de muchos pesticidas que son o se sospecha que son disruptores endocrinos. Entre ellos:

2,4-D, Acephate, Acetochlor, Alachlor, Aldicarb, Allethrin, Amitrole, Atrazine, Bifenthrin, Carbaryl, Carbofuran, Chlorpyrifos, Clofentezine, Cypermethrin, Diazinon, Dicofol, Dimethoate, Diuron, Endosulfan, Fenarimol, Fenbuconazole, Fenitrothion, Fenvalerate, Fipronil, Hexachlorobenzene, Iprodione, Lambda-cyhalothrin, Lindane, Linuron, Malathion, Mancozeb, Maneb, Methomyl, Methyl bromide, Methyl parathion, Metribuzin, Pendimethalin, Pentachloronitrobenzene, Pentachlorophenol, Permethrin, Piperonyl butoxide, Prodiamine, Propanil, Pyrimethanil, Resmethrin, Simazine, Sumithrin, Thiazopyr, Thiram, Triadimefon, Triadimenol, Trifluralin, Vinclozolin, Ziram,...²⁷

La **insuficiencia de los actuales criterios toxicológicos oficiales** para evaluar riesgos y fijar posibles límites “seguros” de exposición a algunos pesticidas, van más allá de los comentados sobre la disrupción endocrina. Hay otros factores, a veces también ligados en mayor o menor grado con efectos hormonales, pero no solo con ellos, que tienden a una subestimación de los riesgos. Entre ellos, el que no se evalúe **el efecto de la exposición simultánea a diferentes pesticidas** y/o a otras sustancias que el ser humano puede tener en el organismo en un momento dado, o incluso el hecho de que a la hora de evaluar la toxicidad de los pesticidas y establecer el nivel de “ingesta diaria aceptable” de los mismos solo se evalúe el principio activo contenido en el producto, que solo suele ser una mínima parte de su composición total, pero no la toxicidad conjunta de toda la mezcla a la venta (existiendo estudios que muestran que los efectos pueden ser mucho mayores en este último caso).

Referencias

- 18.** Respuesta ante las intoxicaciones agudas: Manual para el sanitario. Vigilancia epidemiológica. Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Participación. Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Evaluación. Delegación Provincial de Salud de Almería, 2003 - 96 páginas.
- 19.** Toxicol Appl Pharmacol. 2011 Nov 1;256(3):379-85. Association between environmental exposure to pesticides and neurodegenerative diseases. Tesifón Parrón, Mar Requena, Antonio F. Hernández, Raquel Alarcón
- 20.** Exposure To Non Arsenic Pesticides Is Associated With Lymphoma Among Farmers In Spain. Occup Environ Med Published Online First: 6 June 2006. E van Balen, R Font, N Cavallé, L Font, M Garcia-Villanueva, Y Benavente, P Brennan, S de Sanjose
- 21.** Journal of Occupational Medicine and Toxicology. December 2012, 7:25, Multiple Myeloma and lifetime occupation: results from the EPILYMPH study. Carla Perrotta, Anthony Staines, Mary Codd, Silke Kleefeld, Dominique Crowley, Andrea T' Mannelje, Nicholas Becker, Paul Brennan, Silvia De Sanjosé, Lenka Foretova, Marck Maynadié, Alexandra Nieters, Paolo Boffetta and Pierlugi Cocco
- 22.** López Abente Ortega, G. Cáncer en agricultores: mortalidad proporcional y estudios caso-control con certificados de defunción, S. L., Madrid, 1991
- MARONI M. and FAIT A. "Health effects in man from long-term exposure to pesticides", Toxicology, nº 78, 1993, pp. 1-17.
- 23.** Pesticides : Effets sur la santé - Une expertise collective de l'Inserm. 2013
- 24.** Chemosphere. 2006 Mar;62(11):1917-24. Epub 2005 Sep 8. Environmental and lifestyle factors for organochlorine exposure among women living in Southern Spain. Cerrillo I, Olea-Serrano MF, Ibarluzea J, Exposito J, Torne P, Laguna J, Pedraza V, Olea N.
- Frías M, Garrido-Frenich A, Martínez-Vidal JL, Sanchez M, Olea-Serrano F, Olea N. «Analyses of lindane, vinclozolin, aldrin, p,p'-DDE, o,p'-DDT and p,p'-DDT in human serum using gas chromatography with electron capture detection and tandem mass spectrometry». J Chromatog B 2001; 760 (1).
- Martínez-Vidal JL, Frías MM, Garrido-Frenich A, Olea-Serrano F, Olea N. «Determination of endocrine-disrupting pesticides and polychlorinated biphenyls in human serum by GC-ECD and GC-MS-MS and evaluation of contributions to the uncertainty of the results». Anal Bioanal Chem 2002; 372 (7-8).
- Campoy C, Olea-Serrano F, Jimenez M, Bayes R, Canabate F, Rosales MJ, Blanca E, Olea N. «Diet and organochlorine contaminants in women of reproductive age under 40 years old». Early Hum Develop 2001; 65.
- 25.** Slob W. 1999. Thresholds in Toxicology and Risk Assessment. International Journal of Toxicology 18:259-268;
- Scholze M and Kortenkamp A. 2007. Statistical power considerations show the endocrine disrupter low dose issue in a new light. Environ Health Perspect 115 Suppl 1: 84-90.
- 26.** STATE OF THE ART ASSESSMENT OF ENDOCRINE DISRUPTERS. Final Report. Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3. Authors: Andreas Kortenkamp, Olwenn Martin, Michael Faust, Richard Evans, Rebecca McKinlay, Frances Orton and Erika Rosivatz. 23.12.2011
- 27.** Pesticides and Endocrine Disruption Hormone disruptors unregulated in the marketplace. Beyond Pesticides. Washington. Basado en datos de la UE
- 28.** Environ Health Perspect. Oct 1996; 104(10): 1090-1095. Exposure to pesticides and cryptorchidism: geographical evidence of a possible association. J García-Rodríguez, M García-Martín, M Nogueras-Ocaña, J de Dios Luna-del-Castillo, M Espigares García, N Olea, and P Lardelli-Claret.
- 29.** Breast Cancer Risk and the Combined Effect of Environmental Estrogens. Jesús M. Ibarluzea, Mariana F. Fernández, Loreto Santa-Marina, María F. Olea-Serrano, Ana M. Rivas, Juan J. Aurrekoetxea, José Expósito, Miguel Lorenzo, Pablo Torné, Mercedes Villalobos, Vicente Pedraza, Annie J. Sasco and Nicolas Olea. Cancer Causes & Control. Vol. 15, No. 6 (Aug., 2004), pp. 591-600

LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

ESPAÑA DEBE ASUMIR LO QUE DICE LA CIENCIA ACERCA DE LOS RIESGOS SANITARIOS DE LOS PESTICIDAS

España debe tener en cuenta el nivel de conocimiento científico existente sobre los posibles efectos sanitarios de los pesticidas, tales como los relacionados con la disrupción endocrina o con el efecto combinado de residuos que pueden estar presentes simultáneamente en el cuerpo de los españoles y ello ha de llevar -aplicando el Principio de Precaución³⁰- a la adopción de medidas más restrictivas sobre el uso de pesticidas

España debe, de una vez por todas, afrontar claramente la auténtica dimensión de los riesgos que producen los pesticidas y no conformarse, como en buena medida se ha hecho hasta hoy, con mostrar una visión que tiende en exceso a minimizar el impacto negativo real que producen los pesticidas, sea en la salud humana o en el medio ambiente.

En los textos de la Administración española los temas vinculados a los efectos sanitarios de los pesticidas suelen abordarse de una forma extraordinariamente limitada, dejando fuera muchos de los daños que por el conocimiento científico actualmente existente, se sabe que pueden causar los pesticidas. Normalmente, se centran ante todo en los efectos más burdos y obvios como los que tienen que ver con las intoxicaciones agudas de los agricultores (e incluso en ese caso dando muy pocos datos), pero olvidando la gran cantidad de investigaciones científicas que abonan la preocupación por otros posibles efectos, aparentemente más sutiles, pero a la larga probablemente mucho más graves, de muchos pesticidas. Entre ellos, como ya se ha comentado, su papel como alteradores del equilibrio hormonal humano o los que tienen que ver con el efecto conjunto que puede tener la cotidiana exposición simultánea a diferentes sustancias. **Son efectos que muchas veces podrían darse a muy bajas concentraciones de las sustancias, esas que frecuentemente se detectan en las aguas o en los alimentos, incluso muy por**

debajo de los límites legales. Todo ello deben forzar a una política más restrictiva con los pesticidas.

Son efectos a los que, como vimos, se refería la FAO en su Código de Conducta sobre pesticidas cuando hablaba de la *“creciente atención sobre los efectos en la salud a largo plazo, incluyendo los carcinogénicos y de **alteración del sistema hormonal**, y los **efectos combinados que los residuos múltiples de plaguicidas pueden tener sobre grupos vulnerables**”*.

El actual conocimiento científico no debe ser ignorado por la Administración a la hora de elaborar políticas, sino asumido e incluso favorecido. Es lo que sucede, por ejemplo, con la estrategia de pesticidas danesa³¹, que apunta que hay que realizar *“**inversiones a largo plazo en investigación en el uso y los impactos de los pesticidas. Entre otras cosas, necesitamos saber más acerca de los efectos combinados y la disrupción endocrina**”* insistiendo en que hay que tener en cuenta los *“**efectos combinados de los residuos de pesticidas en los alimentos. Debe llevarse a cabo una evaluación del riesgo de cualquier efecto combinado por la exposición de los consumidores a múltiples pesticidas al mismo tiempo. Los resultados serán usados en las negociaciones de la UE para establecer los niveles máximos de residuos de pesticidas en los alimentos**”*.



LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

EFFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD



Diferentes investigaciones muestran también efectos muy notables sobre la biodiversidad en España³². Distintos informes ligan algunas de estas sustancias con efectos lamentables como, por ejemplo, daños a los insectos polinizadores que, como las abejas, desempeñan un papel clave, no solo en los ecosistemas sino también en la propia productividad agraria. **España es un país donde la apicultura tiene una importancia singular en el contexto europeo, por lo que deberían extremarse las medidas tendientes a proteger a los polinizadores frente a la amenaza que representan para ellos algunos pesticidas.** Al mismo tiempo, se ha registrado un descenso en las poblaciones de especies de aves de los medios agrícolas siendo los pesticidas uno de los más importantes factores concurrentes. Los ecosistemas acuáticos, particularmente expuestos a los efectos de este tipo de sustancias, son otro eje de atención importante, al haberse registrado alteraciones relevantes que pueden trastocar las cadenas alimentarias de estos biotopos por la presencia de sustancias que en España se usan en grandes cantidades. Así mismo, grupos de vertebrados muy sensibles, como algunas especies de anfibios o peces, pueden estar siendo fuertemente afectados. Sería prolijo hacer siquiera un resumen de los múltiples efectos que la omnipresente polución por pesticidas, por sí misma o en conjunción con otros factores como la destrucción de los hábitats o el cambio climático, puede estar teniendo en un país como España. Pero lo que se sabe sobre el tema permite afirmar, sin lugar a dudas, que es uno de los principales factores que compromete la diversidad biológica en amplias zonas del país.

Referencias

- 30.** Recogido en el Principio 15 de la Declaración de Río de 1992, en el artículo 174 del Tratado Constitutivo de la Unión Europea o en la Comunicación del año 2000 sobre el principio de precaución. (Comunicación de la Comisión de 2 de febrero de 2000 sobre el recurso al principio de precaución [COM (2000) 1 final]).
- 31.** Protect water, nature and human health. Pesticides strategy 2013-2015. The Danish Government. February 201
- 32.** Basic and Applied Ecology. Volume 11, Issue 2, March 2010, Pages 97–105. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. Flavia Geiger, Jan Bengtsson, Frank Berendse, Wolfgang W. Weisser, Mark Emmerson, Manuel B. Morales, Piotr Ceryngier, Jaan Liira, Teja Tscharnkte, Camilla Winqvist, Sönke Eggert, Riccardo Bommarco, Tomas Pärt, Vincent Bretagnolle, Manuel Plantegenest, Lars W. Clement, Christopher Dennis, Catherine Palmer, Juan J. Oñate, Irene Guerrero, Violetta Hawro, Tsipe Aavik, Carsten Thies, Andreas Flohre, Sebastian Hänke, Christina Fischer, Paul W. Goedhart, Pablo Inchausti.

LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

ESPAÑA DEBE ASUMIR EL ALCANCE REAL DE LOS DAÑOS ECOLÓGICOS DE LOS PESTICIDAS ADOPTANDO MEDIDAS MÁS CONTUNDENTES PARA PREVENIRLOS

Como sucede con los impactos sanitarios, España debe también reconocer claramente el verdadero alcance de los daños ambientales que está produciendo el actual nivel de uso de pesticidas (más allá de lo que se trasluce en textos aprobados como el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre y el Plan de Acción para el uso sostenible de productos fitosanitarios. Noviembre 2012, entre otros).

La propia FAO -en su Código internacional de conducta sobre la distribución y utilización de plaguicidas. Directrices para el desarrollo de políticas de manejo de plagas y plaguicidas de junio de 2010- desgrana algunos de estos efectos al decir que *“las principales preocupaciones sobre los pesticidas tienen que ver con la contaminación del agua y el suelo, efectos negativos sobre recursos naturales básicos para la agricultura (biodiversidad, mecanismos naturales de control de las plagas, polinizadores, ecología de los suelos...) y la bioacumulación y sus efectos sobre la vida salvaje. La toxicidad para los peces y las abejas son a menudo motivo de singular preocupación”*.

Son preocupaciones que no han sido debidamente atendidas en España hasta ahora, a pesar de la acumulación de estudios científicos que están mostrando graves motivos de preocupación sobre los efectos ambientales de los pesticidas.

La Administración española no solo debe reconocer estos daños, sino también promover el conocimiento de los mismos, ya que si es mucho lo que se sabe, y que demuestra la proporción de los impactos, es clave descubrir o confirmar daños menos estudiados pero que también pueden estar afectando muy seriamente a la naturaleza española. En ese sentido, deben habilitarse planes que impulsen la investigación científica sobre estos aspectos.

Debe también adoptar medidas más potentes para prevenir esos daños. Una ocasión inmejorable de hacerlo es, por ejemplo, liderar

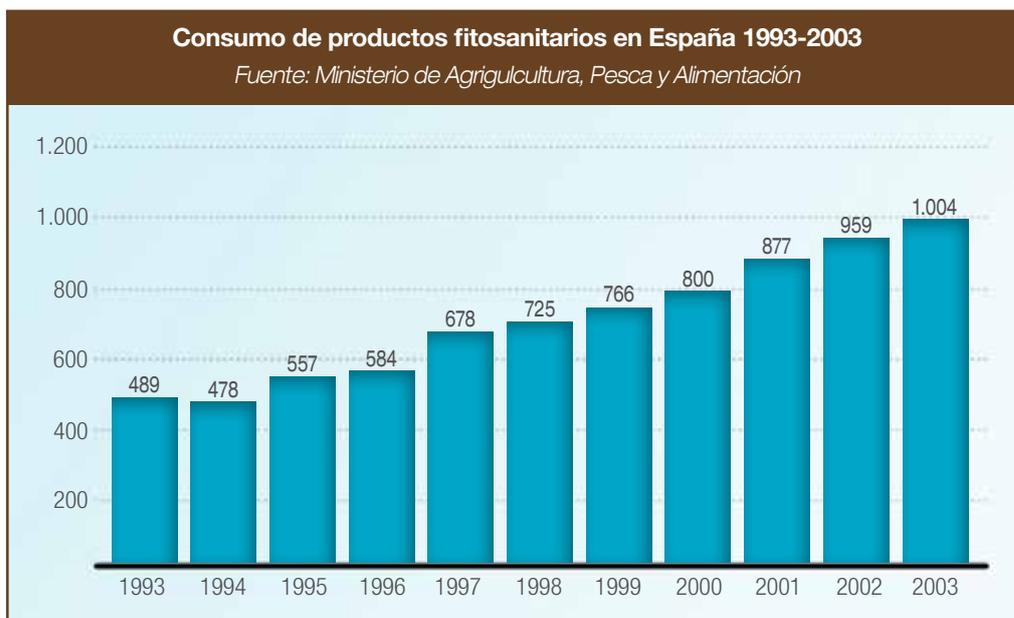
las acciones europeas para proteger a los insectos polinizadores, absolutamente claves para el equilibrio de los ecosistemas y para la propia productividad agraria, mediante la prohibición de todos aquellos pesticidas que pueden dañarles. También, entre otras cosas, promover el conocimiento y la prevención de los efectos que los pesticidas que actúan como disruptores endocrinos están causando en la fauna española (peces, anfibios, aves,...).

Una iniciativa interesante podría ser, entre otras, establecer la progresiva eliminación del uso de pesticidas en el interior y en el entorno de espacios naturales de singular interés -Parques Nacionales, Parques Naturales, espacios de la Red Natura 2000,...- , en los que se aplicarían unos calendarios de reducción en el uso de pesticidas más exigentes que en el conjunto del país. Teniendo en cuenta no solo el efecto beneficioso que ello tendría para la biodiversidad en los espacios en sí mismos sino que muchos de estos espacios, por ejemplo, los de montaña, son reservas u origen de recursos claves como el agua, adoptar tales medidas sería especialmente importante. Aunque, evidentemente, que pueda actuarse más contundente y rápidamente en estas zonas no ha de implicar que se descuide que ha de ser en la generalidad del país donde debe reducirse el uso de pesticidas.

LOS PESTICIDAS. UN PROBLEMA GLOBAL. UN PROBLEMA NACIONAL

ESPAÑA ES UN PAÍS CON UN ALTO CONSUMO DE PESTICIDAS

España ha sido tradicionalmente un país con un alto consumo de pesticidas y con una tendencia al alza en ese consumo, año a año. Así por ejemplo, las ventas y el consumo de pesticidas crecieron en más de 400 millones de euros entre 1993 y 2003³³. Las ventas de ese último año se distribuyeron así: 198 millones de euros en insecticidas, 158 en fungicidas, 217 en herbicidas y 74 en otros. No obstante otros datos indican cifras superiores como se ve en el gráfico correspondiente.



Según datos de las propias industrias que comercializan pesticidas en España, agrupadas en la Asociación de Empresarial para la Protección de las Plantas (Memoria AEPLA 2012) **en este país hay unas ventas de estos productos que en los últimos años han superado los 600 millones de euros anuales.** Ello viene a ser un 10% de todas las ventas en Europa³⁴.

En 2002, por ejemplo, según datos de ECPA, la asociación europea de productores de pesticidas, se pusieron en el mercado 109.460 toneladas de este tipo de productos, de los cuales casi el 70% se usaron en el Mediterráneo y el sur, destacando que la mayor concentración de horticultura en invernaderos de Europa se localizaba en Almería donde se usaban grandes cantidades de pesticidas.

Andalucía es la comunidad autónoma con un consumo más alto de pesticidas con cerca de un 33,89% del total, seguida de la Comunidad Valenciana con un 15,58% y la Región de Murcia con un 10,56%. Cataluña figura en cuarto lugar con un 8,17%³⁵.

Los datos de ECPA (European Crop Protection)³⁶ muestran a España como uno de los mayores consumidores europeos de pesticidas. Incluso aclaran que en algunos años en

CONSUMO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN ESPAÑA (TONELADAS) POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS 2003

Fuente: AEPLA

Autonomía	Insecticidas	Acaricidas	Nematicidas	Fungicidas	Herbicidas	Fitorreguladores	Molusquicidas	Varios	Total
Andalucía	7.209,06	156,14	5.161,44	10.372,08	8.978,92	4.186,77	470,05	1.014,48	37.548,94
Aragón	1.123,38	7,54	30,84	1.063,55	1.302,69	242,25	40,69	78,38	3.889,32
Asturias	35,78	0,33	0,92	21,46	165,51	4,72	104,45	5,32	338,49
Baleares	143,94	2,35	546,83	191,62	148,78	26,54	50,02	10,45	1.120,53
Canarias	554,03	46,34	819,54	1.854,51	204,05	417,47	56,21	27,63	3.979,78
Cantabria	29,39	0,11	0,07	24,41	47,76	0,70	37,24	2,43	142,11
Castilla y León	500,00	11,36	180,39	1.513,46	3.516,31	109,04	43,33	166,85	6.040,74
Castilla-La Mancha	1.330,06	41,29	869,43	1.670,52	1.560,49	190,00	117,11	77,27	5.856,17
Cataluña	1.716,72	28,74	238,90	3.011,40	2.716,55	554,67	248,82	251,21	8.767,01
Extremadura	1.722,95	101,67	1.363,10	1.436,06	1.511,12	139,63	19,25	72,21	6.365,99
Galicia	268,07	5,06	21,33	1.177,12	741,84	37,90	207,18	18,89	2.477,39
La Rioja	391,08	30,19	329,29	1.076,19	397,11	65,65	8,49	33,44	2.331,44
Com. Madrid	129,10	0,84	40,40	79,65	341,05	13,47	77,53	8,29	690,33
Com. Murcia	2.004,78	139,12	534,33	2.715,64	1.466,69	1.419,87	214,10	496,59	8.991,12
Navarra	155,13	3,25	46,99	165,13	464,45	13,72	10,54	40,69	899,90
País Vasco	136,38	1,13	2,15	324,08	373,01	8,18	86,93	41,19	973,05
Com. Valenciana	4.532,48	380,18	1.181,57	4.150,42	3.847,18	2.229,51	1.522,55	1.203,76	19.047,65
TOTAL	21.982,33	955,64	11.367,52	30.847,30	27.783,51	9.660,09	3.314,49	3.549,08	109.459,96

VENTAS POR FAMILIA DE PRODUCTOS

Fuente: Memoria AEPLA 2008

Tipos de producto	Importe Miles €	Variación 07/08	Cantidad Toneladas	Variación 07/08
Insecticidas	140.084	0,44%	15.557	-0,10%
Acaricidas	12.634	18,53%	441	13,34%
Nematicidas	23.015	-2,90%	12.392	21,22%
Fungicidas	164.085	13,85%	23.514	1,25%
Herbicidas	250.714	27,54%	27.007	-5,21%
Fitorreguladores	44.975	7,43%	8.916	5,50%
Molusquicidas y Rodenticidas	8.385	15,29%	4.944	10,66%
Varios	5.058	15,30%	1.778	-2,77%
TOTAL GENERAL	648.950	14,24%	94.549	2,05%

Datos de ventas pesticidas España 2008 que permiten ver los tipos de productos más utilizados ese año.

que, como el 2010, se produjo cierta baja en el consumo de herbicidas y fungicidas en algunos países, el alza del consumo en otros países, entre los que figuraba España (donde el consumo creció un 4.7%, sobre todo por el uso de insecticidas) sirvió para compensar algo las pérdidas habidas en otras naciones.

En España se usan unas 40.000 toneladas de pesticidas al año en la agricultura y horticultura, solo contando el principio activo.

Es necesario mejorar mucho los sistemas de recogida de los datos de ventas y uso de pesticidas en España para corregir las actuales deficiencias y mejorar el control, seguimiento y publicidad de los mismos. No obstante, con independencia de ello, los datos disponibles muestran un muy elevado nivel de uso de pesticidas en España.

El siguiente cuadro de ECPA muestra el valor del mercado español de pesticidas para agricultura y horticultura (en miles de euros) entre 2001 y 2010.

Año	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros	TOTAL
2010	216,921	160,607	194,559	57,220	629,307
2009	218,862	148,393	180,509	53,076	600,840
2008	250,714	164,085	175,733	58,418	648,950
2007	200,028	144,758	176,815	53,593	575,194
2006	195,803	140,449	163,295	56,158	555,705
2005	185,729	126,523	166,916	62,694	541,862
2004	220,980	165,641	179,257	70,083	635,961
2003	217,476	158,923	198,392	74,656	649,447
2002	215,725	148,031	198,706	73,647	636,109
2001	207,062	138,480	202,006	72,572	620,120

Cantidad de pesticidas usados en España en agricultura y horticultura entre 2001 y 2010 (en toneladas). Solo de principios activos.

Año	Herbicidas	Fungicidas	Insecticidas	Otros	TOTAL
2010	10,060	11,878	14,335	2,770	39,043
2009	8,781	11,137	12,624	2,658	35,200
2008	10,388	13,362	13,294	2,969	40,013
2007	11,330	12,724	13,040	2,959	40,053
2006	10,999	13,418	13,671	2,593	40,681
2005	10,216	14,316	14,144	2,746	41,422
2004	12,434	19,572	12,452	2,987	47,445
2003	10,528	14,562	11,645	4,851	41,586
2002	10,169	14,467	11,630	4,461	40,727
2001	10,374	13,790	11,631	5,099	40,894

Referencias

- 33.** Prevención del riesgo químico en los procesos productivos en España. Estudio de caso 3: Evaluación del impacto de los plaguicidas en la agricultura intensiva almeriense. ISTAS 2005
- 34.** Según los datos de European Crop Protection Association (ECPA), durante 2001 las ventas totales en Europa fueron 5,898 millones de euros de los que el 10.5% eran de España
- 35.** Prevención del riesgo químico en los procesos productivos en España. Estudio de caso 3: Evaluación del impacto de los plaguicidas en la agricultura intensiva almeriense. ISTAS 2005
- 36.** <http://www.ecpa.eu/page/industry-statistics>