

# GLIFOSATO, EL TÓXICO DE LOS CAMPOS

Darío Aranda. 2009. Pagina 12, Argentina.  
[www.pagina12.com.ar](http://www.pagina12.com.ar) [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net)  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Sustentabilidad](#)

## INTRODUCCIÓN

El agrotóxico básico de la industria sojera produce malformaciones neuronales, intestinales y cardíacas, aun en dosis muy inferiores a las utilizadas en agricultura. Un estudio del CONICET, realizado en embriones, es el primero en su tipo y refuta la supuesta inocuidad del herbicida. La investigación recuerda que el uso de agrotóxicos sojeros obedeció a una decisión política que no fue basada en un estudio científico-sanitario, denuncia el papel complaciente del mundo científico y hace un llamado urgente a realizar “estudios responsables que provengan mayores daños colaterales del glifosato”.

Una investigación del CONICET confirmó el efecto perjudicial del glifosato

## GLIFOSATO, EL TÓXICO DE LOS CAMPOS

Las comunidades indígenas y los movimientos campesinos denuncian desde hace una década los efectos sanitarios de los agrotóxicos sojeros. Pero siempre chocaron con las desmentidas de tres actores de peso, productores (representados en gran parte por la Mesa de Enlace), las grandes empresas del sector y los ámbitos gubernamentales que impulsan el modelo agropecuario. El argumento recurrente es la ausencia de “estudios serios” que demuestren los efectos negativos del herbicida. A trece años de fiebre sojera, por primera vez una investigación científica de laboratorio confirma que el glifosato (químico fundamental de la industria sojera) es altamente tóxico y provoca efectos devastadores en embriones. Así lo determinó el Laboratorio de Embriología Molecular del Conicet-UBA (Facultad de Medicina) que, con dosis hasta 1500 veces inferiores a las utilizadas en las fumigaciones sojeras, comprobó trastornos intestinales y cardíacos, malformaciones y alteraciones neuronales. “Concentraciones ínfimas de glifosato, respecto de las usadas en agricultura, son capaces de producir efectos negativos en la morfología del embrión, sugiriendo la posibilidad de que se estén interfiriendo mecanismos normales del desarrollo embrionario”, subraya el trabajo, que también hace hincapié en la urgente necesidad de limitar el uso del agrotóxico e investigar sus consecuencias en el largo plazo. El herbicida más utilizado a base de glifosato se comercializa bajo el nombre de Roundup, de la compañía Monsanto, líder mundial de los agronegocios.

El Laboratorio de Embriología Molecular cuenta con veinte años de trabajo en investigaciones académicas. Funciona en el ámbito de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet). Es un espacio referente en el estudio científico, conformado por licenciados en bioquímica, genética y biología. Durante los últimos quince meses estudió el efecto del glifosato en embriones anfibios, desde la fecundación hasta que el organismo adquiere las características morfológicas de la especie.

“Se utilizaron embriones anfibios, un modelo tradicional de estudio, ideal para determinar concentraciones que pueden alterar mecanismos fisiológicos que produzcan perjuicio celular y/o trastornos durante el desarrollo. Y debido a la conservación de los mecanismos que regulan el desarrollo embrionario de los vertebrados, los resultados son totalmente comparables con lo que sucedería con el desarrollo del embrión humano”, explica Andrés Carrasco, profesor de embriología, investigador principal del Conicet y director del Laboratorio de Embriología.

El equipo de investigadores dice que las diluciones recomendadas para la fumigación por la industria agroquímica oscilan entre el uno y el dos por ciento de la solución comercial (cada un litro de agua, se recomienda 10/20 mililitros). Pero en el campo es sabido –incluso reconocido por los medios del sector– que las malezas a eliminar se han vuelto resistentes al agrotóxico, por lo cual los productores sojeros utilizan concentraciones mayores. El estudio afirma que en la práctica cotidiana las diluciones varían entre el diez y el treinta por ciento (100/300 mililitros por litro de agua).

Utilizando como parámetros de comparación los rangos teóricos (los recomendados por las compañías) y los reales (los usados por los sojeros), los resultados de laboratorio son igualmente alarmantes. “Los embriones fueron incubados por inmersión en diluciones con un mililitro de herbicida en 5000 de solución de cultivo embrionario, que representan cantidades de glifosato entre 50 y 1540 veces inferiores a las usadas en los campos con soja. Se produjo disminución de tamaño embrionario, serias alteraciones cefálicas con reducción de ojos y oído, alteraciones en la diferenciación neuronal temprana con pérdida de células neuronales primarias”, afirma el

trabajo, que se dividió en dos tipos de experimentación: inmersión en solución salina y por inyección de glifosato en células embrionarias. En ambos casos, y en concentraciones variables, los resultados fueron rotundos.

“Disminución del largo del embrión, alteraciones que sugieren defectos en la formación del eje embrionario. Alteración del tamaño de la cabeza con compromiso en la formación del cerebro y reducción de ojos y de la zona del sistema auditivo, que podrían indicar causas de malformaciones y deficiencias en la etapa adulta”, alerta la investigación, que también avanza sobre efectos neurológicos graves: “(Se comprobaron) Alteraciones en los mecanismos de formación de neuronas tempranas, por una disminución de neuronas primarias comprometiendo el correcto desarrollo del cerebro, compatibles con alteraciones con el cierre normal del tubo neural u otras deficiencias del sistema nervioso”.

Cuando los embriones fueron inyectados con dosis de glifosato muy diluido (hasta 300.000 veces inferiores a las utilizadas en las fumigaciones), los resultados fueron igualmente devastadores. “Malformaciones intestinales y malformaciones cardíacas. Alteraciones en la formación y/o especificación de la cresta neural. Alteraciones en la formación de los cartílagos y huesos de cráneo y cara, compatible con un incremento de la muerte celular programada.” Estos resultados implican, traducido, que el glifosato afecta un conjunto de células que tienen como función la formación de los cartílagos y luego huesos de la cara.

“Cualquier alteración de forma por fallas de división celular o de muerte celular programada conduce a malformaciones faciales serias. En el caso de los embriones, comprobamos la existencia de menor cantidad de células en los cartílagos faciales embrionarios”, detalla Carrasco, que también destaca la existencia de “malformaciones intestinales, principalmente en el aparato digestivo, que muestra alteraciones en su rotación y tamaño”.

La soja sembrada en el país ocupa 17 millones de hectáreas de diez provincias y es comercializada por la empresa Monsanto, que vende las semillas y el agrotóxico Roundup (a base de glifosato), que tiene la propiedad de permanecer extensos períodos en el ambiente y viajar largas distancias arrastrados por el viento y el agua. Se aplica en forma líquida sobre la planta, que absorbe el veneno y muere en pocos días. Lo único que crece en la tierra rociada es soja transgénica, modificada en laboratorio. La publicidad de la empresa clasifica al glifosato como inofensivo para al hombre.

Como todo herbicida, está conformado a partir de un ingrediente “activo” (en este caso el glifosato) y otras sustancias (llamadas coadyuvantes o surfactantes, que por secreto comercial no se especifican en detalle), cuya función es mejorar su manejo y aumentar el poder destructivo del ingrediente activo. “El POEA (sustancia derivada de ácidos sintetizados de grasas animales) es uno de los aditivos más comunes y más tóxicos, se degrada lentamente y se acumula en las células”, acusa la investigación, que describe el POEA como un detergente que facilita la penetración del glifosato en las células vegetales y mejora su eficacia. Investigadores de diversos países han centrado sus estudios en los coadyuvantes (ver aparte) y confirmado sus consecuencias.

En el estudio experimental del Conicet-UBA (según sus autores, el primero en investigar los efectos del herbicida y el glifosato puro en el desarrollo embrionario de vertebrados), se focaliza en el elemento menos estudiado y denunciado del Roundup. “El glifosato puro introducido por inyección en embriones a dosis equivalentes de las usadas en el campo entre 10.000 y 300.000 veces menores, tiene una actividad específica para dañar las células. Es el responsable de anomalías durante el desarrollo del embrión y permite sostener que no sólo los aditivos son tóxicos y, por otro lado, permite afirmar que el glifosato es causante de malformaciones por interferir en mecanismos normales de desarrollo embrionario, interfiriendo los procesos biológicos normales.”

Carrasco rescata las decenas de denuncias –y cuadros clínicos agudos– de campesinos, indígenas y barrios fumigados. “Las anomalías mostradas por nuestra investigación sugieren la necesidad de asumir una relación causal directa con la enorme variedad de observaciones clínicas conocidas, tanto oncológicas como de malformaciones reportadas en la casuística popular o médica”, advierte el profesor de embriología.

La investigación recuerda que el uso de agrotóxicos sojeros obedeció a una decisión política que no fue basada en un estudio científico-sanitario (“es inevitable admitir la imperiosa necesidad de haber estudiado éstos, u otros, efectos antes de permitir su uso”), denuncia el papel complaciente del mundo científico (“la ciencia está urgida por los grandes intereses económicos, y no por la verdad y el bienestar de los pueblos”) y hace un llamado urgente a realizar “estudios responsables que provengan mayores daños colaterales del glifosato”.

## **SOBRE CÁNCER Y MALFORMACIONES**

### **Los otros estudios**

Los impulsores del actual modelo agropecuario niegan la toxicidad de los agrotóxicos. A pesar de los graves cuadros clínicos de familias campesinas e indígenas –o incluso de barrios afectados por fumigaciones–, empresas y productores de soja reclaman estudios científicos para comenzar a creer en los efectos nocivos de los herbicidas. Desde el mundo académico reconocen que no es sencillo investigar el tema. Se entremezclan la presión ejercida por las empresas para silenciar las críticas, la permeabilidad de los investigadores para no cuestionar y el rol de los organismos estatales que trabajan junto a las compañías del sector. Pero hay excepciones:

- ◆ **Letal en células:** Gilles-Eric Seralini es investigador, docente de biología molecular en la Universidad de Caen (Francia) y se transformó en un dolor de cabeza para Monsanto. En 2005 descubrió que células de la placenta humana son muy sensibles al Roundup, incluso en dosis inferiores a las utilizadas en agricultura. Fue duramente cuestionado por las empresas del sector y acusado de “verde”, entendido como fundamentalismo ecológico. En diciembre pasado volvió a la carga. La revista científica *Chemical Research in Toxicology* (Investigación Química en Toxicología) publicó su nuevo estudio, en el que constató que el Roundup es letal para las células humanas. Según el trabajo, dosis muy por debajo de las utilizadas en campos de soja provocan la muerte celular en pocas horas.
- ◆ **Factor de riesgo:** Robert Belle es el director de la Estación Biológica del Centro Nacional de Investigación Social de Roscoff (Francia). En 2002 probó el Roundup en células de erizo de mar (un modelo científico clásico para el estudio de división celular). El experimento probó que el agrotóxico deteriora los puntos de control del ciclo celular. En el documental *El mundo según Monsanto*, el científico explica que, por la acción del Roundup, se altera la etapa de división celular, la vuelve de un grado de inestabilidad que es propia de las primeras etapas del cáncer. “Hemos demostrado que es un factor de riesgo definido, pero no hemos evaluado el número de cánceres potencialmente inducidos, ni el plazo dentro del cual se declararían”, explicó Belle en diciembre de 2004 en la revista *Ciencia Toxicológica*.
- ◆ **Relaciones causales:** Malformaciones, cáncer y problemas reproductivos tienen vinculación directa con el uso y la exposición a contaminantes ambientales, entre ellos los agrotóxicos utilizados en los agronegocios. “Los hallazgos fueron contundentes en cuanto a los efectos de los pesticidas y solventes”, afirmó Alejandro Oliva, médico y coordinador de una investigación que abarcó seis pueblos de la Pampa Húmeda y que confirmó, en esas localidades, la existencia de diferentes tipos de cáncer –de próstata, testículo, ovario, hígado, páncreas, pulmón y mamas– muy por encima de la media nacional. El estudio también detalló que cuatro de cada diez hombres que consultaron por infertilidad habían sido expuestos a químicos agropecuarios y alertó que el efecto sanitario de los agrotóxicos puede manifestarse en las generaciones futuras.
- ◆ **Letal:** La Universidad de Pittsburg (Estados Unidos) comprobó que el Roundup es altamente tóxico en anfibios. La investigación *El impacto de insecticidas y herbicidas en la biodiversidad y productividad de las comunidades acuáticas*, coordinada por el profesor en biología Rick Relyea en 2005, reveló que el agrotóxico mató el 70 por ciento de la biodiversidad anfibia de un ecosistema experimental. “Es altamente letal”, afirmó la investigación.

## EL CRECIMIENTO DE LOS PLAGUICIDAS

### Venenos en alza

La Red de Acción en Plaguicidas de América latina (Rapal) –foro de organizaciones a nivel regional– suscribe a las denuncias que recaen sobre el glifosato, pero advierte que el problema de los agrotóxicos es mucho más amplio, vinculado con las casi 500 formulaciones de plaguicidas que se utilizan en el país. “Insecticidas como el peligroso Endosulfán, el Carbofuran, el bromuro de metilo. Herbicidas como el 2, 4 D y Paraquat. Todos agrotóxicos que poseen una toxicidad específica y una clasificación toxicológica más alta que el glifosato. Todos son extremadamente tóxicos con capacidad de producir daños en la salud tanto de nivel agudo (a corto plazo) como crónico (enfermedades que aparecen luego de años del contacto con el plaguicida)”, explica el referente de Rapal en Argentina e ingeniero agrónomo, Javier Souza Casadinho.

Rapal advierte sobre el geométrico crecimiento de plaguicidas en Argentina. Según la organización, en 1996 se utilizaron en el país 30 millones de litros de agrotóxicos. En 2007 se aplicaron 270 millones de litros. Las razones: la expansión de la frontera agropecuaria (a costa de la deforestación o reemplazo de otras actividades) y la aparición de insectos y malezas cada vez más resistentes. Lo sucedido con el glifosato es un caso testigo. “De una sola aplicación de tres litros por hectárea, llevada a cabo a fines de los años ’90, en la actualidad se realizan más de tres aplicaciones, por más de doce litros por hectárea y por año”, denuncia Souza Casadinho, que también es docente de la Facultad de Agronomía de la UBA.

Rapal sostiene que la legislación argentina relativa al registro, comercialización y aplicación de plaguicidas es “incompleta, permisiva y obsoleta”. Apunta a las escasas restricciones en la comercialización (los plaguicidas se venden en ferreterías, forrajeras, semilleras, casa de venta de artículos de limpieza y hasta en hipermercados) y señala como momentos de peligro (además de la aplicación) el almacenaje, la preparación (dilución) y el desecho de envases. “Es necesario redactar leyes efectivas, adaptadas a la realidad. Se requiere sensibilidad, atención y valentía para prohibir los productos más tóxicos, restringir el uso de los que poseen menos impacto y controlar todas las etapas, desde la fabricación pasando por la comercialización, el uso hasta el desecho de envases de estos tóxicos”, afirma el investigador.

- ◆ Los impulsores del actual modelo agropecuario aseguran que el uso de agroquímicos implica mayor producción. Suelen argumentar que sin plaguicidas y herbicidas, habrá más hambre en el mundo –observó Página/12.
- ◆ Con la enorme cantidad de plaguicidas que se utilizan en el mundo, el problema del hambre hoy es una realidad tangible y comprobable. El problema del hambre tiene raíces políticas y no se resuelve sólo con aplicar tecnologías. Un caso testigo es la Argentina, con sus 270 millones de plaguicidas utilizados año tras año y su producción agrícola cercana a las 90 millones de toneladas, posee cerca de un 30 por ciento de su población bajo la línea de pobreza. Esto es porque se producen alimentos para animales y máquinas –los agrocombustibles– y no se producen alimentos para seres humanos.

Volver a: [Sustentabilidad](#)