

Espejitos de colores. Debates en torno a la inocuidad de los agrotóxicos y las buenas prácticas agrícolas con énfasis en la horticultura

Paula Aldana Lucero

Cuando queremos cambiar nuestra alimentación enseguida les profesionales de la salud nos recomiendan incorporar más frutas y verduras a nuestra dieta. Pero, ¿qué pasa cuando las frutas y verduras que llegan a nuestra mesa están fumigadas con más de 80 químicos? (Cabaleiro, 2018).

Existe un discurso hegemónico que afirma que aplicar las buenas prácticas agrícolas (BPA) alcanza para minimizar el impacto del uso de agrotóxicos en la salud y el ambiente (Lucero, 2019; 2020). Es decir, el discurso hegemónico reconoce la toxicidad de los agroquímicos, pero la contrarresta instando a un uso determinado, caracterizado como “bueno”. Sin embargo, numerosas investigaciones dan cuenta de otras realidades. En este capítulo me propongo reconstruir los argumentos del discurso hegemónico y contrarrestarlos con los argumentos devenidos de discursos e investigaciones que indican realidades diferentes, investigaciones que han atravesado dificultades para demostrar sus objetivos, en un país cuya matriz económica es y ha sido históricamente agroexportadora. Para ello, en primer lugar, se historizará el uso de agrotóxicos en la Argentina. A continuación, se realizará un recorrido por la bibliografía científica sobre los riesgos y consecuencias

del uso de pesticidas en Argentina en general y en la producción hortícola en particular. Luego se presentarán los lineamientos de las buenas prácticas agrícolas (BPA) y se señalará cómo las distintas esferas del Estado (SENASA, INTA, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud y el CONICET), aunque con contradicciones, terminan sosteniendo la viabilidad de una producción con agrotóxicos a partir de la aplicación de las BPA. Por último, presentaremos unas reflexiones finales.

Se entiende la investigación científica como una práctica social, atravesada por relaciones de poder y económicas (Heler, 1996). Las dimensiones del negocio de la industria química, el hecho de que se trata de una industria que requiere de conocimiento científico básico, experimental y aplicado, que financia laboratorios de investigación y desarrollo, implica que las investigaciones científicas formen parte de procesos sociopolíticos hegemónicos y contrahegemónicos (Gramsci, 1975; Breilh, 2006).

La práctica científica también está atravesada por la particularidad del objeto de estudio. Si tomamos como ejemplo en el caso de las investigaciones en salud, Almeida Filho y Barreto (2011) señalan las diferencias entre enfermedades infecciosas y no infecciosas. Las enfermedades no infecciosas se caracterizan por la invasión al organismo producida por seres parasitarios; dentro de las enfermedades no infecciosas podemos encontrar las enfermedades crónicas y otro pequeño grupo de problemas de salud no infecciosos agudos, que incluye accidentes, intoxicaciones y muertes violentas. En este sentido, comprobar la causa de enfermedades infecciosas es relativamente fácil, sin embargo, comprobar que la causa de la enfermedad se debe a la exposición a agrotóxicos es muy complicado, ya que, en los casos de enfermedades crónicas, no es posible establecer una asociación con un agente causal, por lo que se habla de probabilidad de la enfermedad y no certeza de su ocurrencia. Para las enfermedades causadas por la exposición a agrotóxicos no se habla de una sola causa, sino que son multicausales; importan los factores de riesgo endógenos y exógenos, pero también los culturales y socioeconómicos. A su vez, la latencia

de las enfermedades no infecciosas complica la posibilidad de asociar efectos clínicos con probables factores de riesgo, por eso la disputa por “la verdad” es tan intrincada en las investigaciones que se proponen esclarecer el efecto de los agrotóxicos sobre la salud humana.

Breve historia sobre los agrotóxicos en Argentina

La forma de nombrar al conjunto de productos químicos usados en la agricultura pampeana expresa intereses sectoriales. Los actores hegemónicos del modelo que integran las redes de venta, comercialización y uso los denominan “plaguicidas”, “agentes promotores de cultivo” (aquí también se incluyen los fertilizantes) o “fitosanitarios”. Es en parte a través de estas formas de nombrar que se construyen los procesos de legitimación simbólica del uso –o no– de los plaguicidas. A su vez, están atravesadas por distintas concepciones, ideologías y prácticas culturales. En este caso, nos referimos a los pesticidas como agrotóxicos porque no nos interesa su eficiencia y eficacia en la producción agraria, sino su efecto en la salud humana y el ambiente.

En los últimos años ha habido un considerable aumento de investigaciones destinadas a estudiar los efectos de los agrotóxicos en la salud y el ambiente, principalmente en la agricultura extensiva. Sin embargo, sobre uso de agrotóxicos y efectos en la salud y el ambiente hay menor caudal de investigaciones.

El Estado argentino regula la circulación de los agrotóxicos a través del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Vegetal y Calidad Agroalimentaria). A partir de las evidencias sobre el daño que ocasionan a la salud humana, animal y al ambiente, el SENASA ha ido prohibiendo el uso de algunos principios activos. Por ejemplo, entre las décadas de 1940 y 1970 se utilizaron los agrotóxicos organoclorados (POC), los organofosforados (POF) y los carbámicos (PCar), los cuales eventualmente fueron prohibidos debido a su toxicidad. A la par que se prohibían algunos principios activos se fue generalizando el uso de herbicidas de amplio espectro como el Glifosato o el 2.4D

(2-4D Ácido 2,4 diclorofenoxiacético, y 2-4 DBTM diclorofenoxibutírico). Igualmente, aún se siguen utilizando pesticidas fosforados y algunos otros como el endosulfán (insecticida clorado) prohibido desde el año 2013. Para Sández (2016), el lenguaje utilizado es un constante homenaje a la medicina: ya no son venenos, sino que son “fitosanitarios”.

Por el riesgo que implican para salud ambiental y humana los productos químicos comercializados, incluidos los pesticidas, se clasifican según su toxicidad (esta clasificación no tiene en cuenta las intoxicaciones crónicas). La clase toxicológica (Tabla 1) va desde: I extremadamente tóxico, banda roja; Ib altamente tóxico, banda roja; II moderadamente tóxico, banda amarilla; III ligeramente tóxico, banda azul; y IV producto que probablemente no presente riesgos agudos en las condiciones normales de uso, banda verde. El riesgo final depende, además, de las condiciones de aplicación de los productos, a saber: momento, forma, condiciones climáticas, manipulación y destino de envases y residuos tóxicos, distancia entre punto de aplicación y los centros poblados, entre otras (Sarandón et al., 2013).

Tabla 1. Clasificación toxicológica según riesgos y valores de DL50 (Dosis Letal 50) aguda de productos formulados

Clasificación Toxicológica OMS	LD ₅₀ agudo (ratas), mg/kg de plaguicida			
	Por vía oral		Por vía cutánea	
	Sólidos	Líquidos	Sólidos	Líquidos
Ia Sumamente Peligroso	5 o menos	20 o menos	10 o menos	40 o menos
Ib Muy Peligroso	Más de 5 Hasta 50	Más de 20 Hasta 200	Más de 10 Hasta 100	Más de 40 Hasta 400
II Moderadamente Peligroso	Más de 50 Hasta 500	Más de 200 Hasta 2.000	Más de 100 Hasta 1.000	Más de 400 Hasta 4.000
III Poco Peligroso	Más de 500 Hasta 2.000	Más de 2.000 Hasta 3.000	Más de 1.000	Más de 4.000
IV Productos que normalmente no ofrecen peligro.	Más de 2.000	Más de 3.000		

El agrotóxico estrella tanto de la agricultura extensiva como la producción de hortalizas es el herbicida glifosato. En los prospectos, que son el escudo de las empresas frente a posibles intoxicaciones de herbicidas, el glifosato se presenta como “un herbicida organofosforado de amplio espectro que elimina todas las malezas sin afectar el cultivo y puede aplicarse en cualquier momento del ciclo agrario”. La hoja de seguridad del producto, comercializado por la empresa Monsanto/Bayer, señala que “bien aplicado tiene riesgos leves para la salud humana, al contacto con la piel, inhalación e ingestión (si se ingiere poca cantidad de sustancia)”. En cuanto a la sal isopropilamina de glifosato, el prospecto señala algunos efectos secundarios en perros, conejos, pollos y ratones. Aclara que no produjo tumores en ninguno de los estudios y que la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos) ha clasificado al glifosato en la “categoría E (evidencia de no cancerogenicidad para humanos). También señala que no se notaron defectos de nacimiento en ratas y conejos, pero sí toxicidad en la progenie en dosis elevadas (no aclara la dosis) en la tercera generación. Culmina explicando que el glifosato no ha producido cambios genéticos en una variedad de pruebas estándar en las que se utilizaron animales o células animales o bacterianas. En el apartado *riesgos ambientales* señalan que es prácticamente no tóxico en aves, virtualmente no tóxico en abejas y moderadamente tóxico en peces y organismos acuáticos. Se inactiva en el suelo, lo que hace improbable la contaminación de cursos de agua o napas; no deja residuos tóxicos, pues los microorganismos del suelo lo descomponen en elementos naturales, y no produce vapores (roundupreadyplus.com.ar, s.f.).

Según Souza Casadinho y Bocero (2008), los productores hortícolas optan por plaguicidas de bajo costo. Este tipo de plaguicidas, como el Carbofuran y el Dimetoato, presentan escasa selectividad, y afectan a abejas e insectos benéficos. Los autores afirman que el 80 % de los insecticidas utilizados corresponde a productos categorizados como altamente peligrosos a moderadamente peligrosos. Más

del 50 % de los herbicidas utilizados son categorizados como moderadamente peligrosos, es decir, son potencialmente dañinos para la salud y el ambiente.

El análisis de los prospectos y hojas de seguridad da cuenta de la ambigüedad con que se aclaran algunas cuestiones y se da relevancia a otras; se minimizan los efectos sobre el medioambiente, aunque todos tienen efectos importantes en la flora y la fauna. Asimismo, se desestima que sean cancerígenos, aunque en los prospectos señalan que “se sigue estudiando”, mientras tanto se venden a todo aquel que desee comprar. El discurso de las empresas más común recurre al modelo de autoridad del discurso médico: se trata de “un remedio” contra las “malezas” (consideradas en forma metafórica como la enfermedad).

Investigaciones sobre los efectos de los agrotóxicos en la salud y el ambiente

En este apartado se presentarán las principales investigaciones sobre los efectos del uso de pesticidas en la salud y el ambiente. Si bien existen investigaciones relacionadas con la sustitución de los agrotóxicos y promoción de la agricultura orgánica y la agroecología (Souza Casadinho, 2014, Sarandón y Flores, 2014, Zamora et al. 2015), en los últimos años han aumentado las que estudian las consecuencias en la salud humana y ambiental de estos productos químicos.

El estudio que dio el puntapié inicial a las investigaciones sobre el impacto del glifosato es el del Dr. Andrés Carrasco¹ (CONICET-UBA), quien junto con su equipo estudió los efectos del glifosato en una rana africana (*Xenopus laevis*) y en pollos. En sus resultados en-

¹ El Dr. Carrasco sufrió las consecuencias de la publicación de sus investigaciones; fue criticado por las empresas de agroquímicos y desacreditado por el entonces ministro de Ciencia Lino Barañao, que en 2009 solicitó al CONICET un pedido de revisión ética para el investigador. En 2014 le negaron el ascenso de investigador principal a superior en el CONICET. [https://www.lavaca.org/notas/andres-carrasco-cientifico-y-militante-gracias/-](https://www.lavaca.org/notas/andres-carrasco-cientifico-y-militante-gracias/) <https://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-57009/> (Acceso 30/04/2019).

contraron relaciones en el uso del glifosato y la producción de malformaciones en los embriones de las especies utilizadas para su estudio (Paganelli, Gnazzo, Acosta, Lopez y Carrasco, 2010). A través de sus estudios, el Dr. Carrasco y su equipo llegaron a la conclusión de que, si se inyectaba a los embriones de anfibios cantidades muy precisas de glifosato, se observaban malformaciones. Liganon este fenómeno al impacto del glifosato sobre el ácido retinoico, un derivado de la vitamina A, ya que este ácido influye en los genes durante el desarrollo. Concluyeron que había aumento de la actividad de ese ácido en los embriones expuestos al glifosato (Starosta y De La Orden, 2013). En una entrevista, el Dr. Carrasco contó que en esa investigación utilizaron dosis de glifosato muy por debajo de los valores que se usan normalmente en la fumigación; señaló también que el problema no es solo el glifosato o la soja, es el modelo agrícola: todos los agrotóxicos son venenos, ya que matan organismos vivos (Starosta y De la Orden, 2013).

En la Universidad Nacional de Río Cuarto, el Grupo de GeMA (Genética y Mutagénesis Ambiental, del Departamento de Ciencias Naturales) ha llevado adelante importantes investigaciones en este ámbito. Peralta y su equipo (2011) investigaron casos de daños genéticos en pobladores de Marcos Juárez (Córdoba) y concluyeron que los trabajadores agrícolas expuestos a plaguicidas tenían mayores probabilidades de que el daño genético fuera irreversible y ocasionara algún tipo de cáncer.

Son importantes también los estudios de Mañas (*et al.*) (2009), integrante del grupo de investigación de la Universidad de Río Cuarto, que señala que las agencias regulatorias a nivel mundial, como la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, consideran el glifosato como irritante para las vías aéreas, piel y ojos. En los seres humanos los síntomas de toxicidad incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edemas pulmonares, reacciones alérgicas, dolor abdominal, vómitos, pérdida de conciencia, daños o fallas renales, entre

otros. Los síntomas aparecen luego del contacto directo, ya sea como resultado de una aplicación irresponsable del producto, o como resultado de una aplicación directa sobre poblaciones, por ejemplo, en la fumigación de campos de soja cercanos a viviendas, fumigación aérea, etc. La aplicación irresponsable o el uso negligente del producto ocurre en muchos casos por la publicidad positiva que recibe el producto, sobre todo debido a que la toxicidad del glifosato es menor a la de los insecticidas organofosforados, organoclorados, entre otros. A su vez, hay efectos debido a la exposición prolongada en el tiempo (aunque sea en bajas cantidades), que produce enfermedades crónicas. Bernardi y su equipo (2015) llevaron adelante una investigación denominada “Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas”, para la cual se extrajeron células de la mucosa bucal de niños residentes de la zona urbana de Marcos Juárez, que viven a pocos metros de campos pulverizados con agrotóxicos, y las compararon con las de otros niños provenientes de zonas urbanas a 10 km de áreas fumigadas. Este estudio detectó daño genético en los niños más expuestos a plaguicidas. En una conferencia dictada el día 3 de junio de 2016 en la Sociedad Argentina de Pediatría, la Dra. Aiassa señaló que en sus investigaciones se realizaron ensayos de aberraciones cromosómicas (el aumento en el número de aberraciones cromosómicas es predictivo de cáncer) entre los que se destacan los ensayos de micronúcleos y el ensayo cometa.²

² El ensayo cometa surge a mediados de 1980 para detectar daño genético en el ADN. La publicación original del ensayo fue de Singh, McCoy, Tice y Schneider (1988) aunque con los años ha ido variando. El nombre *cometa* proviene de la “cola” que se les forma a las células dañadas (como las de un cometa) y que se ven por medio de este ensayo. Se considera una herramienta fácil, económica y rápida para la detección de daño genético. Para profundizar este tema se recomienda la lectura de Zúñiga Venegas, L. A. (2009). Optimizaciones metodológicas del ensayo del cometa y su aplicación en biomonitorización humana. Universitat Autònoma de Barcelona, disponible en <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3930/lazv1de1.pdf?sequence=1> (Acceso: 28/12/2018)

En todos los estudios encontraron que, al aplicar glifosato, cipermetrina y clorpirifós se ocasionaban daños en el material genético de células expuestas a distintas concentraciones. La Dra. Aiassa aclaró que en los últimos estudios utilizaron concentraciones entre 100 y 1000 veces menores que las que se utilizan en la fumigación.

En esta línea, Aparicio y su equipo (2013) analizaron perfiles de suelos arenosos durante eventos previos y posteriores (un mes después) a la aplicación de glifosato en dos campos de soja, a la vez que analizaron muestras de agua. Las concentraciones de glifosato y AMPA³ en los suelos durante el período previo a la aplicación eran 20 veces más altas que en el área de control. En los análisis de las muestras posteriores encontraron concentraciones mayores a las muestras tomadas antes de la fumigación. Observaron una relación directa en la concentración de AMPA entre el sedimento y el agua corriente. Estas cifras implican que el glifosato no se degrada rápidamente, sino que, por el contrario, queda en el suelo, en el aire y en los cursos de agua, por lo que debe repensarse el uso o mínimamente orientarse a una reducción de las dosis aplicadas.

En el ámbito de las ciencias sociales, Pereira y Angeoletto (2016), desde la disciplina de la Geografía Médica, realizaron una investigación sobre la evolución de distintos tipos de cáncer en el territorio de Matto Grosso y su relación con el agronegocio. Por medio de análisis de datos cuantitativos y cualitativos concluyeron que hay una posible relación entre el agronegocio y el aumento de algunas patologías cancerígenas. Por otro lado, Ferreira y su equipo (2016) estudian la expansión del agronegocio y sus implicaciones para la salud, el trabajo y el ambiente; analizan las transformaciones ocurridas en los modos

³ “La metabolización del glifosato es producida principalmente por microorganismos del suelo, dando origen al menos a seis productos de degradación, de los cuales el de mayor importancia es el AMPA (Ácido amino metilfosfónico), el principal metabolito ambiental de glifosato. El AMPA es detectable tanto en suelos como en tejidos vegetales” (Mañas, 2010, p. 2)

de vida de la población con el objetivo de que los actores analicen su propia práctica y construyan conciencia colectiva de su propia realidad. Palau, Cabello, Maeyens, Rulli y Segovia (2007) hicieron una investigación en Paraguay sobre la cantidad de síntomas y la cercanía a las fumigaciones, y concluyeron que a menor distancia aumenta el número de síntomas. Los problemas de salud más frecuentes, que registraron por medio de encuestas, son principalmente crónicos: dolor de cabeza frecuente, afecciones en el aparato digestivo y respiratorio. También relevaron casos de intoxicación aguda y suicidios con agrotóxicos. Lapegna (2014) investiga sobre las consecuencias socioambientales del uso de agrotóxicos desde el punto de vista de los campesinos, pequeños productores y trabajadores rurales, y concluye que hay múltiples miradas e interpretaciones en estos sectores; también reflexiona sobre las estrategias a llevar a cabo para enfrentar los discursos hegemónicos en el agro. Breilh (2007) analiza la dinámica de los plaguicidas en la producción florícola en Ecuador y su impacto en el ecosistema y la salud humana; concluye que el uso de plaguicidas afecta todos los aspectos de la producción y reproducción del campesinado y afirma que el modelo productivo debe virar hasta una “flor justa y ecológica” (Breilh, 2007, p. 102). En una publicación más reciente (García, Breilh y Larrea, 2017) investigan “la interacción entre la exposición a agrotóxicos y componentes del sistema inmune en enzimas fagocíticas MPO y FAG por citoquímica e interleucinas 6 y 8 por quimioluminiscencia en 5 comunidades de La Paz, Bolivia” (García et al., 2017, p. 39). Concluyeron que las comunidades más expuestas al uso de agrotóxicos tienen afectado el sistema inmune y que, dado que las mujeres campesinas llevan a los niños a sus lugares de trabajo, estos tienen “un alto riesgo de contaminación y a desencadenar enfermedades crónicas mortales en edad adulta” (2017, p. 44).

La Universidad Nacional de La Plata realizó un informe solicitado por la Defensoría del Pueblo de la provincia de Buenos Aires (Saran-dón et al., 2013); fue realizado entre el año 2012 y 2013 y finalmente

publicado en 2015. Allí analizan el uso de agrotóxicos en la agricultura extensiva, la ganadería, la horticultura y floricultura. En este informe afirman que hay una tendencia creciente hacia el uso de agrotóxicos: en 1995 se consumían 73 millones de kg/l y en 2005, 236 millones de kg/l. Este escenario también trae aparejada la pérdida de biodiversidad dado que se afectan especies que no son blanco de su aplicación. Esto dificulta la regulación biológica entre las plagas y trae el resurgimiento y resistencia de otras, lo que hace que se necesiten nuevas dosis o mayor frecuencia de aplicación, lo cual renueva el círculo vicioso.

En el caso de la horticultura se analizaron cultivos que abarcan una superficie mayor a 540 ha. Los cultivos analizados fueron la papa, la cebolla, la lechuga, la acelga, el zapallo anco, el tomate, el maíz dulce, la espinaca, el alcaucil, el repollo, el brócoli y los pimientos. Se realizaron entrevistas a informantes calificados y se aplicó un cuestionario estructurado a 109 productores. En el informe se registran los agrotóxicos utilizados en algunas hortalizas, con diferenciación entre producción a cielo abierto y bajo cubierta. Para el cultivo del tomate a cielo abierto, por ejemplo, señala que uno de los principios activos más utilizados es la abamectina (se usan 3,93 litros por hectárea por año), que es un acaricida –insecticida banda roja (Ib)–. En relación con los herbicidas, se utiliza mayoritariamente el metolacoloro (1,5 litros por hectárea por año), que es un producto clasificado como de banda amarilla (II). En la forma de producción bajo cubierta, para la producción de tomate se utiliza casi la misma proporción del insecticida abamectina (3 litros por hectárea), pero el uso de metolacoloro asciende a 5,25 litros por hectárea. Las encuestas arrojan un resultado alarmante: para el cultivo de tomate al aire libre se utilizan 16 principios activos, cifra que asciende a 50 en la modalidad bajo cubierta, donde a su vez se triplica la variedad de uso de herbicidas. El informe de la UNLP pormenoriza cada una de las hortalizas utilizadas.

El informe concluye afirmando que en la mayoría de los cultivos (excepto papa, cebolla y lechuga al aire libre) la mayor variedad de

principios activos son los vinculados al control de plagas animales. En todos los cultivos se utilizan principios activos pertenecientes a clases toxicológicas de extremada o alta toxicidad (Ia, Ib y II), por ejemplo, en el cultivo de alcaucil el 80 % de principios activos usados pertenecen a estas categorías y en el de maíz dulce el 100 %.

En este sentido, el trabajo de Daga, Zulaica y Vázquez (2019) estudia el Cinturón Hortícola Marplatense (CHM), y compara el impacto potencial de contaminación por agroquímicos en sistemas bajo cubierta y al aire libre. Las autoras retoman a García (2015) para afirmar que, si bien el sistema bajo cubierta impacta de forma positiva en la rentabilidad comparada con el cultivo al aire libre, artificializa el agroecosistema, impermeabiliza el suelo y aumenta significativamente el uso intensivo de insumos. Señalan que los sistemas bajo cubierta implican un mayor riesgo de contaminación por plaguicidas, y afectan negativamente los servicios ecosistémicos (SE) de regulación y provisión. Analizan los datos del Departamento de Bromatología de la zona de estudio y afirman que, entre las muestras con presencia de agrotóxicos, el más utilizado es el Clorpirifos etil (insecticida organofosforado), en un 46 % de los casos, seguido por la Lambdaialotrina (insecticida piretroide), en un 16 % de los casos.

Como parte del trabajo de campo, con relación a este proceso dialogué con un ingeniero agrónomo, profesional técnico en la Dirección de Agroquímicos y Biológicos de la entidad:

Uno de los principales problemas a nivel mundial es el escaso número de principios activos inscripto para los cultivos menores, que son, por ejemplo, los hortícolas. El tomate no es un cultivo menor, porque económicamente es muy rentable. Pero todo lo que es horticultura, es una limitación que es a nivel mundial. Porque el proceso de registro de un agroquímico es costoso, y el establecimiento al límite de residuo, también es costoso, porque son estudios caros. Y las empresas no quieren invertir. Si no hay establecido un límite máximo de residuo, no se puede comercializar. Entonces,

si no hay un residuo, no se puede inscribir para ese uso, entonces nadie lo inscribe. En la horticultura, hay pocos principios activos y no son de la nueva generación y ese es un problema.

Estamos trabajando en alguna reforma normativa para poder favorecer el registro de nuevos principios activos, que son necesarios, para que utilicen principios activos que sean menos tóxicos que los que ya están registrados (entrevista personal, septiembre 2017).

Aquí es importante caracterizar brevemente los sujetos que producen las hortalizas que se consumen. Si tenemos en cuenta lo analizado para el periurbano hortícola platense por Lemmi, Morzilli y Morretto (2018), es a mediados de la década de 1980 cuando comienzan a arribar migrantes andines de origen boliviano, y, debido a su masiva presencia, este espacio productivo actualmente puede caracterizarse como una economía de enclave étnico. Según las autoras, trabajan prácticamente todos los días de la semana y según la temporada (invernal o estival) entre 9 y 15 horas diarias. Las condiciones de trabajo son extremas: deben soportar desde lluvias y heladas hasta temperaturas que superan los 40 grados. Esto nos permite dejar planteada, para futuras investigaciones, la inquietud respecto de si la falta de inversión de las empresas en productos menos tóxicos para su manipulación no podría estar vinculada con las condiciones de clase y etnia de los productores del cordón hortícola. Esto abre el debate en torno al tipo de productos aplicados, la cantidad y el momento del ciclo productivo en que se aplican. Sarandón y su equipo (2013) señalan que:

La necesidad de presentar hortalizas de calidad determina la aplicación de plaguicidas, fundamentalmente insecticidas y fungicidas, siguiendo prácticas de “tipo calendario” sin atenderse al umbral de daño ecológico. Los productores deciden qué cultivos se deben proteger tanto como el producto a aplicar a partir de sus recorridas por la quinta o del análisis de la información provista por los trabajadores (p. 14).

Irónicamente, la calidad suele asociarse a las cualidades estéticas del producto, y no al nivel de agrotóxicos que presente o a su sabor. En este sentido (Baker y García, 2021), afirman que desde los ámbitos urbanos los consumidores prefieren productos estéticamente más atractivos por sobre los alimentos saludables, entonces, si bien la demanda por este tipo de productos ha aumentado, es aún incipiente.

Lograr la dominación por consenso: Las Buenas Prácticas Agrícolas

Intuitivamente, se podría pensar que los estudios científicos sobre agrotóxicos se dividen en “media biblioteca dice que es bueno, media dice que es malo”. Sin embargo, al analizar los informes de investigación y publicaciones encontramos que la trama institucional que los contiene y en la que circulan es asimétrica, y que el poder y prestigio del Estado junto con las jerarquías burocráticas son usados en su legitimación. A pesar de que existen publicaciones con evidencias científicas en revistas que cumplen con el proceso de evaluación por pares, lo que construye hegemonía es el discurso de que “si hacés las cosas bien, no pasa nada”. El dispositivo de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), como se verá a continuación, funciona legitimando la dominación discursiva y responsabilizando únicamente a las personas que las aplican. No cuestiona el sistema en general, la responsabilidad recae siempre en la esfera individual. Es a partir del dispositivo de las Buenas Prácticas Agrícolas que se establece una relación entre el Estado, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado.

El discurso construido por los actores hegemónicos señala que se puede reducir el riesgo de intoxicación y contaminación siempre y cuando se manejen los productos químicos de manera adecuada con base en las BPA. Según CASAFE (Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, 2018) las BPA son:

Un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de ali-

mentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medioambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles. La [gestión responsable de fitosanitarios](#) tiene como objetivo lograr el manejo y uso responsable de los fitosanitarios durante todo su ciclo de vida: desde su descubrimiento y desarrollo, ciclo comercial y uso en el campo, hasta su eliminación por el uso y disposición final de envases (CASAFE, 2015).

En Argentina se ha creado la Red de BPA, conformada por instituciones del sector público como el INTA, el ex Ministerio de Agroindustria, el Ministerio de Salud, la Asociación Toxicológica Argentina y del sector privado como AAPRESID (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa), CONINAGRO (Confederación Intercooperativa Agropecuaria Limitada) y CASAFE. En sus materiales plantean que las BPA promueven que los productos agrícolas no hagan daño a la salud humana y animal, ni al ambiente; protegen la salud y la seguridad de los trabajadores y tienen en cuenta el buen uso y manejo de insumos agrícolas. Han publicado manuales como el *Manual de uso responsable de los productos para protección de cultivos*, el *Manual para operador de depósito de productos fitosanitarios*, el *Manual para periodistas del sector*, entre otros, en ellos señalan que: “un productor promedio utiliza por lo menos unos 20 productos fitosanitarios distintos en un solo ciclo productivo, por lo que deben aprender a aplicar las BPA”.

Gustavo y Lorena, integrantes de EMISA (Espacio Multidisciplinario de Interacción Socioambiental de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP) reflexionaban sobre la idea de que “con las BPA está todo bien”:

Gustavo: Digamos, es preferible que se apliquen a que quede a la libre interpretación del productor, aplicador o el vendedor del producto, pero no son la solución al problema. Nos preguntamos

eso, “¡por qué te piden que te disfraces como un astronauta si no hace nada el producto!”, ¡escuchame!

Lorena: Sobre las Buenas Prácticas Agrícolas, es mi opinión personal, ¡eh! —me dice—. Lo entiendo como un proceso de transición, de pasar del uso al no uso va a haber en el medio siempre para cualquier cambio un gris, una transición que obviamente nunca va a estar del todo de acuerdo, pero, bueno, antes de que no se hable y que se tome como que el bidón de agrotóxico es lo mismo que tener un bidón de agua es preferible, pero bueno, si te están diciendo que te disfraces de astronauta y así no te va a pasar nada, entonces evidentemente estás dando a entender que pasa algo.

Gustavo: [Empieza a enumerar con los dedos] Si tenés que controlar cómo te vestís, el tamaño de la gota, la presión que sale de la máquina, el viento que no puede tener tal velocidad, el bidón que después no podés usarlo más, agujerear y lavar tres veces (igual el agua que lavás no sé dónde la tirás), evidentemente algo hace. Aparte, obvio, nunca vas a poder controlarlo del todo, por más que tengas todo eso que te dicen, si el día que aplicaste no va todo al piso porque naturalmente algo va a quedar dando vueltas en la atmósfera y además al otro día ya no lo controlaste, cambió la humedad, hubo un viento que te levantó todo, y todo lo que habías aplicado ahora terminó en lo del vecino, o en la escuela, o en el pueblo. Siempre que Damián habla dice que la aplicación tiene como tres grandes fenómenos: primero esto de las Buenas Prácticas y controlar la aplicación, ponele que eso lo controles y esté genial, después tenés las condiciones ambientales que nadie puede controlar, solo las podemos empeorar, y las propiedades químicas de las moléculas que va a ser su destino ambiental que tampoco lo vas a poder comprobar. De última, con las Buenas Prácticas de los tres factores, poniendo la misma importancia a los tres controlás uno solo” (entrevista personal, septiembre 2018).

El Ingeniero Agrónomo de SENASA mencionaba:

Obviamente no son agua bendita. Se desarrollan con un fin, que es controlar una maleza, controlar un insecto, controlar una enfermedad. Si se respetan las condiciones de uso, debería minimizarse el riesgo. ¿Por qué te digo esto? Porque, cuando se establece un residuo, se establece el límite máximo de residuo. ¿Qué significa eso?, que, si hay un tomate que tiene 0,09, ¿es tóxico para la persona y le puede generar un daño a la salud? No necesariamente. ¿Por qué? Porque cuando se inscribe el producto por primera vez, ¿sí?, mediante los estudios de toxicidad crónica, en mamíferos, se establece cuál es la ingesta diaria admisible. Es decir, cuál es la cantidad de alimento que, si es suministrado a un animal de laboratorio durante toda su vida, ocasiona un efecto adverso a la salud. Para el tomate, la lechuga, la manzana, el vino, para cada uno hay un límite distinto. Después se establece un análisis de riesgo y estadística, es decir, cuánto se consume, en función de los límites que están establecidos. El único problema que tenemos acá es que, para hacer análisis de riesgo no tenemos una dieta nacional actualizada (entrevista personal, septiembre 2017).

Los distintos sectores que participan en el proceso de distribución, control y aplicación de los agroquímicos responsabilizan a los actores sociales individuales por los daños a la salud y al ambiente. Para ellos, la responsabilidad no es estructural e inherente al modelo de acumulación, ni tiene que ver con la cantidad de litros de químicos que se usan en este modelo productivo, sino que es responsabilidad de cada uno de los actores de la cadena. La responsabilidad principal recae en el aplicador, o en aquel en quien hayan tercerizado la aplicación. El rol de “aplicador” fue incorporado por los actores hegemónicos. Supuestamente, estos aplicadores deben capacitarse específicamente para realizar esa tarea, pero la capacitación es nula o muy pobre, el aplicador en la mayoría de los casos es un trabajador rural al que le toca la tarea de aplicar los agrotóxicos.

El rol de INTA y SENASA en la legitimación de las Buenas Prácticas Agrícolas

El investigador Guillermo O'Donnell (1978) piensa el Estado como una relación social y, por lo tanto, como síntesis de una sociedad contradictoria. En este sentido, podemos pensar al Estado⁴ atravesado por todos y cada uno de los debates sobre el modelo del agronegocio y sus virtudes y miserias, así como sobre la inocuidad/toxicidad de los agrotóxicos.

En el interior del Ministerio de Agroindustria está el SENASA, que es el organismo estatal encargado de clasificar los plaguicidas según su toxicidad y admitir los nuevos compuestos químicos. Todos los productos utilizados para la agricultura se enmarcan en una legalidad y legitimidad otorgadas por este organismo.

Sin embargo, el principal ejemplo de las dualidades que atraviesan al Estado (en esta temática) es el del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), que señala:

Los agroquímicos son sustancias diseñadas para mejorar el rendimiento de cultivos y pasturas. Sin embargo, estas sustancias no son inocuas para el ambiente y suelen tener impactos no deseados sobre el ecosistema, organismos benéficos para la agricultura y para la salud humana, en particular, las distintas clases de plaguicidas como insecticidas y herbicidas presentan diferente grado de toxicidad para insectos, aves, mamíferos, peces, anfibios y rep-

⁴ Sobre esto O'Donnell (1978, pp. 1-2) señala: “Entiendo por Estado el componente específicamente político de la dominación en una sociedad territorialmente delimitada. Por dominación (o poder) entiendo la capacidad, actual y potencial, de imponer regularmente la voluntad sobre otros, incluso pero no necesariamente, contra su resistencia. Lo político en sentido propio o específico lo entiendo, entonces, como una parte analítica del fenómeno más general de la dominación: aquella que se halla respaldada por la marcada supremacía en el control de los medios de coerción física en un territorio exclusivamente delimitado. Combinando estos criterios, el concepto de Estado resulta equivalente al plano de lo específicamente político, y éste, a su vez, es un aspecto del fenómeno más amplio de la dominación social”.

tiles. Por lo tanto, su uso y manipulación deben ser cuidadosos y responder adecuadamente a una planificación previa en base a los objetivos esperados. El conocimiento previo de los riesgos potenciales del uso de plaguicidas sobre la biodiversidad ayudará a lograr una agricultura ambientalmente más amigable y cuidar la salud de la familia rural (INTA, 2013).

Hay investigaciones al interior del INTA que analizan la eficiencia, deriva y mejor momento de aplicación de plaguicidas. Algunos estudios, informes técnicos y folletos insisten en que las BPA son un método inocuo respecto a la salud humana y el ambiente, y otras investigaciones analizan la problemática de la contaminación para el ambiente y, en algunos casos, proponen otro modo de producción agrícola.⁵

En este apartado queremos demostrar que las tensiones en el Estado atraviesan todas las esferas. Lorena es becaria del CONICET e integrante de EMISA –ambos espacios funcionan con aportes estatales–, y sobre este tema reflexionaba:

Viste cómo es el Estado, hay una pata que banca la agroecología y otra la agricultura convencional y vos decís, pero cómo el Estado está bancando los dos proyectos si en realidad sabemos que se tira para el lado de los agrotóxicos. Igual ahora no bancan tanto, con el gobierno anterior tenías las dos patas, los que bancaban los agrotóxicos y los que no bancaban los agrotóxicos, pero los dos financiados y haciendo sus investigaciones. Si bien se financiaba más a unos que a otros... ahora ha habido un recorte. El INTA tiene una parte que hace contaminación ambiental por plaguicidas; saben que existe y que está este problema (entrevista personal, febrero de 2017).

⁵ Para profundizar sobre cada una las investigaciones producidas por INTA se recomienda la lectura del capítulo 4 “Tecnociencia y agrotóxicos: Discursos, políticas y prácticas” correspondiente a la tesis doctoral de Lucero (2020).

La mayor cantidad de publicaciones con referato que aparecen en el sitio web del INTA corresponden al grupo de investigaciones que analizan la eficiencia, deriva y momento de aplicación de los agro-tóxicos. En menor medida aparecen publicaciones que estudian las BPA. El resto corresponde a publicaciones internas o publicadas en congresos y jornadas. Las palabras claves utilizadas para realizar la búsqueda en la página web del instituto fueron *plaguicidas*, *agroquí-micos*, *fitosanitarios* y *agrotóxicos*. Las tres primeras palabras claves arrojaron resultados. Al utilizar la palabra clave *agrotóxicos* no se obtuvo ninguna publicación que la utilice. Esto puede deberse a que en esa institución ya no está permitido nombrarlos así. Fue noticia la comunicación interna en el INTA en mayo de 2017 que prohibía a sus investigadores, técnicos y trabajadores el uso de la palabra *agrotóxi-cos* (“El INTA censura...”, 22/5/2017). Si bien las tensiones al interior de esta institución existieron siempre, las limitaciones a la hora de nombrar los agroquímicos se profundizaron a partir de los cambios políticos acontecidos en el país desde fines de 2015 con el cambio de gobierno (Alianza Cambiemos), momento a partir del cual se ha avanzado en una visión más homogénea de este organismo con respecto a la agricultura en favor del agronegocio. Grafica esta afirmación la circunstancia del cambio en la denominación del ministerio –antes llamado Ministerio de Agricultura, Pesca y Ganadería–, que pasó a llamarse Ministerio de Agroindustria, y que luego, en septiembre de 2018, perdió su carácter ministerial y fue absorbido por el Ministerio de la Producción y el Trabajo. Durante el mismo gobierno de la Alianza Cambiemos, el 2 de agosto de 2019 recuperó su rango ministerial, con la denominación de Agricultura, Ganadería y Pesca.

La calificación *agroindustria* deja por fuera producciones como la agroecología, la producción campesina y cualquier producción que no genere ganancias “industriales”. La agricultura familiar, y por ende sus nociones y relaciones con la naturaleza, van perdiendo protagonismo para un Estado que, si bien no es homogéneo, en estos últimos

años ha reorientado su discurso y su práctica a intereses sectoriales ligados a las empresas transnacionales y a empresarios del agro.

La mirada del CONICET y el Ministerio de Salud⁶

Un ejemplo sobre cómo las contradicciones atraviesan los organismos estatales es el informe realizado por CONICET en el marco de la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos creada en 2009. Esta comisión se planteó los siguientes objetivos: investigar hechos denunciados vinculados a afectación de la salud por plaguicidas; efectuar recomendaciones, proponer acciones, planes y programas; delinear pautas para contribuir al uso racional de químicos y agroquímicos; proponer campañas de concientización y educación sobre el uso y manipulación de agroquímicos. Juntamente con el CONICET han realizado el Informe “Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente” (Donadío et al., 2009).

Un tema importante para destacar del informe es el referido a la genotoxicidad y carcinogénesis. Sobre este punto, si bien el informe acepta que los estudios realizados en células humanas indicarían que el glifosato puede alterar la estructura del ADN en células de mamíferos, plantea que –para esos estudios realizados– se utilizaron concentraciones de glifosato muy elevadas e improbables de hallarse en medios biológicos humanos, por lo que resulta poco probable que

⁶ En el transcurso de esta investigación, precisamente el 5 de septiembre de 2018, bajo el decreto 801/2018 se produjo la desintegración de varios ministerios, entre ellos el de Agroindustria y el Ministerio de Salud que pasó a ser Secretaría de Gobierno de Salud, dependiente del Ministerio de Salud y Desarrollo Social. <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNormaBusquedaAvanzada/190818/20180905> (Acceso 14/12/2018). Luego de las elecciones nacionales producidas en octubre de 2019 y del traspaso producido el 8 de diciembre de ese año, el área de salud recobró su estatus ministerial. El día 13 de diciembre de 2019 se publicó dicha decisión en el boletín oficial: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/223629/20191211> (Acceso 12/02/2020)

exista riesgo para la salud humana. Sobre esto, Mañas, Peralta, Gorla, Bosh y Aiassa (2009) afirman que las dosis empleadas no deben ser semejantes a las que se pueden obtener por exposición ambiental, puesto que lo que se quiere determinar es si un compuesto tiene o no la capacidad de inducir alteraciones en el material hereditario. Las dosis elevadas buscan poner en evidencia el potencial genotóxico de un compuesto al que los seres humanos podemos vernos expuestos por períodos prolongados. Si bien en este informe hay muchos aspectos técnicos, siempre se vuelve a un mismo punto: “no hay datos para llegar a conclusiones certeras”, “mucho menos en nuestro país”. En la perspectiva que propone este informe del CONICET falta información de investigaciones y de registro local, lo que dificulta la sistematización y análisis de datos, y también imposibilita llegar a conclusiones para tomar medidas en materia de políticas sanitarias, sociales y económicas. Esta manera de relativizar los efectos sobre la salud humana de los agrotóxicos por variables ambientales locales como el régimen de lluvias, características del relieve del suelo o la temperatura anual promedio resulta sumamente curiosa, sobre todo si se tiene en cuenta que las exigencias para registrar, fabricar y comercializar los productos una vez cumplidas no dejan instancias para cuestionar sus niveles de riesgo o inocuidad. Sostenemos que una vez que una empresa transnacional química logra comercializar un producto para fumigar, el Estado relaja los controles y no se financia investigación de campo o mecanismos de auditoría que permitan el monitoreo de sus efectos sobre la salud humana dentro del país. Es aún más crítico el hecho de que tampoco se consideren válidas evidencias de estudios científicos en los países donde se radican las casas matrices de esas industrias, como muestra el caso del Dr. Carrasco.

Dentro del Ministerio de Salud de la Nación se conformó el área de Vigilancia Epidemiológica bajo la Dirección de Epidemiología; esta área elabora de forma semanal un informe denominado “Boletín Integrado de Vigilancia Epidemiológica”. El informe se construye a

través de los datos obtenidos en todo el país. Se informan todos los casos sospechados de los distintos eventos de notificación obligatoria que se registren a través del *software* del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (SNVS). En la página del mismo (Ministerio de Salud, s.f.) se pueden encontrar los boletines desde el 15 de mayo de 2009. De los datos relevados hasta el año 2016 se encuentran muy pocos informes sobre intoxicación por pesticidas. Por ejemplo, el boletín n.º 102 del 29 de diciembre de 2011 analiza los casos por región sanitaria y, a su vez, tiene un apartado de análisis de “Situaciones de intoxicaciones por sustancias químicas”. En este apartado se desarrolla una introducción que plantea el impacto ecológico y social del uso no sostenible de productos químicos. Este boletín (Ministerio de Salud, 2011) señala que:

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) se producen 240.000 muertes anuales causadas por intoxicaciones por plaguicidas, hacen la salvedad de que ese número fue construido con los datos disponibles, que es probable que haya muchos casos más sin registrar. En América Latina (según la OMS) los plaguicidas causan un millón de casos de intoxicación y cerca de 20.000 muertes al año. Según la OPS (Organización Panamericana de la Salud) por cada caso de intoxicación por plaguicida notificado, existen entre 80 y 90 casos sin notificar. En Argentina, hay más casos de notificación en el NOA que en el resto del país (p. 14).

El Ministerio de Salud creó en 1999 el programa PRECOTOX (Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones) para facilitar el intercambio de información y mejorar la vigilancia respecto de las intoxicaciones. Por otra parte, se ha creado la RENAC (Red Nacional de Anomalías Congénitas de Argentina), en la que participan hospitales de todo el país. Hasta el año 2016 existe un solo informe que retoma la problemática de intoxicación con pesticidas. Es el Boletín n.º 199 del 27 de diciembre de 2013. Allí se plantea que la

RENAC tiene en marcha una línea de investigación sobre la posible correlación entre la prevalencia de anomalías congénitas a nivel de departamentos del país y la exposición a contaminantes ambientales, particularmente agrotóxicos, que podrían estar causándolas. En 2014 el Ministerio de Salud publicó un libro digital bajo la autoría de Daniel Pórfido titulado *Los Plaguicidas en la República Argentina* (Pórfido, 2014), en las 193 páginas del libro no hay datos concretos de sus efectos, o investigaciones científicas que aporten evidencias sobre la toxicidad de los agrotóxicos. El libro es una compilación de marcos legales y organismos (nacionales e internacionales) que deberían trabajar esta temática. Cabe destacar que el autor del libro no es un “investigador neutral” en la temática, ya que se desempeñó como gerente técnico de CASAFE y coordinador del programa de responsabilidad social y ambiental conformado por CASAFE, INTA y otras empresas agropecuarias denominado Agrolimpio.⁷

Reflexiones Finales

A lo largo de este capítulo hemos analizado que las distintas formas de nombrar a los agrotóxicos expresan intereses sectoriales, especialmente los intereses de actores hegemónicos del agro como, por ejemplo, la empresa transnacional Monsanto/Bayer. El discurso impulsado por estas empresas es el del discurso médico: los agrotóxicos son un “remedio” contra las “malezas”.

A pesar de esto, distintos grupos de investigación de universidades nacionales, CONICET y organismos estatales como INTA han realizado investigaciones sobre los efectos de los agrotóxicos en la salud y el ambiente, y han probado los daños que efectúan y también los residuos que dejan en frutas y verduras. A pesar de estas investigaciones que demuestran daños a la salud y al ambiente por causa del uso

⁷ Pórfido señaló en una nota del sitio web *Infocampo*: “El programa Agrolimpio se trata de recolectar los envases de productos fitosanitarios que se utilizan para el control de plagas en nuestras cosechas” (Infocampo, 2005).

de los agrotóxicos, no se impulsa un cambio profundo en el modelo agroalimentario en nuestro país. De hecho, desde el Estado tampoco se promueven investigaciones profundas sobre esta temática, la cual termina por convertirse en objeto de disputa y tensiones en relación con los discursos que el propio Estado hace circular.

Específicamente en la producción hortícola se utilizan productos aún más tóxicos que en la producción extensiva (como el trigo o la soja). Una hipótesis que se esboza para futuras investigaciones es la de que son las condiciones de clase y etnia de los sujetos que trabajan en la horticultura, junto con la falta de regulación estatal, lo que hace que las empresas no inviertan capital en generar productos con menor nivel de toxicidad.

Se concluye que, en parte, es el dispositivo de las Buenas Prácticas Agrícolas el que justifica discursivamente el modelo. Con esto no queremos decir que es solamente el dispositivo de las BPA el que construye hegemonía, pero sí ayuda a fomentar una falsa sensación de seguridad en las personas que aplican los productos, además de responsabilizarlas de cualquier daño a la salud. Este dispositivo individualiza una problemática que es colectiva y que se relaciona con el debate sobre qué comemos, cómo producimos y a costo de qué y quiénes.

Referencias bibliográficas

- Almeida Filho, N. D., y Barreto, M. L. (2011). Epidemiologia y saúde: fundamentos, métodos, aplicações. En *Epidemiologia y saúde: fundamentos, métodos, aplicações* (pp. 699-699). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Aparicio, V. C., De Gerónimo, E., Marino, D., Primost, J., Carriquiriborde, P., y Costa, J. L. (2013). Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins. *Chemosphere*, 93(9), 1866-1873.
- Baker, S. S., y García, M. (2021). Jóvenes de familias migrantes y

- transición agroecológica en el Cinturón Hortícola de La Plata, Argentina. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, (19), 97-118.
- Bernardi N., Gentile N., Mañas, F., Méndez, A., Gorla, N., y Aiassa, D. (2015). Evaluación del nivel de daño en el material genético de niños de la provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 113(2), 6-11.
- Breilh, J. (2006). *Investigación agraria. ¿Por qué la urgencia de una epistemología crítica? ¿Con qué tipo de ciencia queremos trabajar hacia otra realidad agraria?* Universidad Andina Simon Bolivar. <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3512/1/Breilh%2c%20J-CON-137-Investigacion%20agraria.pdf>
- Breilh, J. (2007). Nuevo modelo de acumulación y agroindustria: las implicaciones ecológicas y epidemiológicas de la floricultura en Ecuador. *Ciência y Saúde Coletiva*, 12, 91-104.
- Cabaleiro, F. (2018). *Informe: El Plato Fumigado. Si tiene agrotóxico, no es alimento.* <https://rearural.github.io/salud/archivos/platofumigado.pdf>
- CASAFE (2015). *Buenas Prácticas Agrícolas: Lineamientos de Base*. Recuperado el 16/9/2023 de <https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf/>
- CASAFE (2020). *Manual de uso responsable de los productos para protección de cultivos*. Recuperado el 16/9/2023 de <https://www.casafe.org/pdf/2020/Manual-Uso-Responsable-Productos-Fitosanitarios-2020.pdf>
- Daga, D. Y., Zulaica, M. L., y Vazquez, P. S. (2019). *Plaguicidas en el Cinturón Hortícola Marplatense, Buenos Aires, Argentina: servicios ecosistémicos comprometidos y estrategias de manejo.* <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/125584?show=full>
- Donadío, M. C., García, S. I., Ghersa, C. M., Haas, A. I., Larripa, I., Marra, C. A., y Villaamil, E. (2009). *Evaluación de la Información*

- Científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente*. Buenos Aires: CONICET.
- El INTA censura y prohíbe a sus técnicos utilizar la palabra “agrotóxicos” (22 de mayo 2017). *La voz de Misiones*. <https://www.lavozdemisiones.com/nacionales/el-inta-censura-y-prohibe-a-sus-tecnicos-utilizar-la-palabra-agrotoxicos/>
- Ferreira, M. J. M., y Viana Júnior, M. M. (2016). A expansão do agronegócio no semiárido cearense e suas implicações para a saúde, o trabalho e o ambiente. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 20, 649-660.
- García, M. (2015). Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Modelo productivo irracionalmente exitoso. *Revista Facultad de Agronomía*, 114(1), 190-201.
- García, C., Breilh, J., y Larrea, M. D. L. (2017). La interacción entre la exposición a agrotóxicos y componentes relevantes del sistema inmune en comunidades de La Paz Bolivia: una mirada desde la epidemiología crítica. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, 35(2), 39-47.
- Gramsci, A. (1975). *Cuadernos de la cárcel*. México: Ediciones Era.
- Heler, M. (1996). *Ética y ciencia: la responsabilidad del martillo*. Buenos Aires: Ed. Biblos.
- Infocampo (2005). Daniel Pórfido, gerente técnico CASAFE y coordinador de Agrolimpio, señaló en Infocampo radio. <https://www.infocampo.com.ar/daniel-porfido-gerente-tecnico-casafe-y-coordinador-de-agrolimpio-senalo-en-infocampo-radio/>
- INTA Argentina (2013). *Monitoreo ambiental y sistemas productivos agroquímicos*. Recuperado el 11/10/2013 de https://www.youtube.com/watch?v=a77Vrf3L1RI&ab_channel=INTAArgentina
- Lapegna, P. (2014). Transgénicos, agroquímicos y campesinas/os en Argentina: escalas globales y locales, dinámicas de resistencia y adaptación. En G. Otero (coord.), *La dieta neoliberal:*

- globalización y biotecnología agrícola en las Américas* (pp. 231-250). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Lemmi, S., Morzilli, M., y Moretto, O. (2018). “Para no trabajar de sol a sol”: Los sentidos de la educación en jóvenes y adultos/as integrantes de familias migrantes bolivianas hortícolas del Gran La Plata - Buenos Aires, Argentina. *Runa*, 39(2), 117-136. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-96282018000200006&lng=es&tlng=
- Lucero, P. A. (2019). *Fumigado o no fumigado, todos los días me voy al campo: etnografía sobre los sentidos nativos del riesgo de enfermar por agrotóxicos en Morse, provincia de Buenos Aires* (Tesis de maestría), Universidad Nacional de San Martín, San Martín, Argentina. Recuperada de <http://ri.unsam.edu.ar/handle/123456789/972>
- Lucero, P. A. (2020). *Transformaciones territoriales, estrategias de resistencia e integración durante la consolidación del agronegocio en el Partido de Junín, Provincia de Buenos Aires, entre 1996-2016* (Tesis de doctorado en Geografía), Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. para optar al grado de Doctora en Geografía. Disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2122/te.2122.pdf>
- Mañas, F. (2010). *Genotoxicidad de glifosato y su principal metabolito AMPA. Cuantificado por los ensayos de aberraciones cromosómicas, micronúcleos y cometa*. <http://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2011/09/glifosato-X-MA%C3%91AS-globalizate.pdf>
- Mañas, F., Peralta, L., Gorla, N., Bosh, B., y Aiassa, D. (2009). Aberraciones cromosómicas en trabajadores rurales de la Provincia de Córdoba expuestos a plaguicidas. *BAG. Journal of basic and applied genetics*, 20(1). http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1852-62332009000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Mañas, F., Peralta, L., Raviolo, J., Ovando, H. G., Weyers, A., Ugnia, L., y Gorla, N. (2009). *Genotoxicity of glyphosate assessed by the comet assay and cytogenetic tests*. *Environmental toxicology and pharmacology*, 28(1), 37-41.
- Ministerio de Salud Argentina (s.f.). *Boletín Epidemiológico Nacional*. <https://bancos.salud.gob.ar/bancos/materiales-para-equipos-de-salud/soporte/boletines-epidemiologicos>
- Ministerio de Salud Argentina (2011). *Boletín Integrado de Vigilancia*, n.º 102 - SE 51. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/biv_vf_se51.pdf
- Ministerio de Salud Argentina (2011). *Boletín Integrado de Vigilancia*, n.º 199 - SE 49.
- O'Donnell, G. (1978). Apuntes para una teoría del Estado. *Revista Mexicana de Sociología*, 1157-1199.
- Paganelli, A., Gnazzo, V., Acosta, H., Lopez, S., y Carrasco A. (2010). Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling. *Chemical research in toxicology*, 23(10), 1586-1595.
- Palau, T., Cabello, D., Maeyens, A., Rulli, J., y Segovia, D. (2007). *Los refugiados del modelo agroexportador: impactos del monocultivo de soja en las comunidades campesinas paraguayas*. Asunción: BASE Investigaciones Sociales.
- Peralta, P., Mañas, F., Gentile, N., Bosch, B., Méndez, A., y Aiassa, D. (2011). Evaluación del daño genético en pobladores de Marcos Juárez expuestos a plaguicidas: estudio de un caso en Córdoba, Argentina. *Revista diálogos*, 2(1), 7-26.
- Pereira, S. M., y Angeoletto, F. (2016). Geografia médica e agronegócio: evolução espaço temporal dos cânceres do estômago, esôfago e pâncreas no estado de Mato Grosso a partir da década de 1990. *Revista Espaço Acadêmico*, 15(179), 86-97.
- Pórfido, D. (2014). *Los Plaguicidas en la República Argentina*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.

- Roundup (s.f.). *Todos los beneficios del glifosato líquido*. Recuperado el 20/03/2018) de <http://www.roundupreadyplus.com.ar/ver-roundup-full-ii-todos-los-beneficios-del-glifosato-liquido-244>
- Sández, F. (2016). *La Argentina fumigada. Agroquímicos, enfermedad y alimentos en un país envenenado*. Ciudad Autónoma de Bs As: Planeta.
- Sarandón, S. J., Flores, C. C., Abbona, E., Iermanó, M. J., Blandi, M. L., Oyhamburu, M., y Ferraris, B. (2013). *Relevamiento de la utilización de Agroquímicos en la Provincia de Buenos Aires–Mapa de Situación e incidencias sobre la salud*. Informe Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Sarandón, S. J., y Flores, C. C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Singh, N., McCoy, M. T., Tice, R. R., y Schneider, E. L. (1988). A simple technique for quantification of low levels of DNA damage in individual cells. *Exp. Cell Res*, 175(1), 184-191.
- Souza Casadinho, O. J., y Bocero, S. L. (2008). Agrotóxicos: Condiciones de utilización en la horticultura de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 9, 87-101.
- Souza Casadinho, J. (2014): La agroecología: Bases científicas, historia local y estrategias productivas en la construcción de un espacio de desarrollo integral, ético y humano. En V. A. Hernández, F. Goulet, D. Magda, N. Girard y J. Souza Casadinho (eds.). *La agroecología en Argentina y en Francia: Miradas cruzadas* (pp. 13-29). Buenos Aires: INTA Ediciones.
- Starosta, M., y De La Orden, U. (2013). *Desierto Verde. Entrevistas seleccionadas*. Buenos Aires: Ed. EDUNTREF.
- Zamora, M., Cerdá, E., Carrasco, N., Pusineri, L., Barbera, A., Di Luca, L., y Pérez, R. A. (2015). *Agroecología vs agricultura actual*

I: producción, costos directos y márgenes comparados en cultivos extensivos en el centro sur bonaerense, Argentina. *V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA* (7 al 9 de octubre de 2015, La Plata).

Zúñiga Venegas, L. A. (2009). *Optimizaciones metodológicas del ensayo del cometa y su aplicación en biomonitorización humana*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.