BOLETIN

Geografías desde el Sur

Nro 10 -oct. 2023

ISSN: 1853-6026

CENTRO DE INVESTIGACIONES GEOGRAFICAS

Director Adriani, Luis
Subdirectora Pintos, Patricia
Secretario Arturi, Diego

Consejo Directivo
Adriani, Héctor Luis
Zappettini, María Cecilia
Pérez Ballari, Andrea
Carut, Claudia
Feliz, Mariano

Comité Editorial

Arturi, Diego, Botana María Inés, Carut Claudia, Del Río, Juan Pablo, Féliz, Mariano, Langard, Federico, Merino, Gabriel, Murgier, Néstor, Narodowski, Patricio, Nieto, Daniela, Relli Ugartamendía, Mariana, Silva, Miguel Ángel y Zappettini, Maria Cecilia

Equipo Editorial

Directora

Pohl Schnake, Verónica

Secretario

Báez, Santiago

Coordinación Editorial

Margueliche, Juan Cruz

"Trabajo de adscripción"

Contribuciones de Biogeografía al análisis de problemáticas y conflictos ambientales vinculados a la agricultura industrial

Inés Maraggi[1]

Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente (LINTA – CIC)

Centro de Investigaciones Geográficas, IdIHCS (CONICET-UNLP)

Resumen:

En el transcurso de las últimas décadas, se ha consolidado el modelo de agricultura industrial basado en el cultivo de semillas genéticamente modificadas y su paquete tecnológico asociado. Su intensificación y expansión hacia distintos territorios generó grandes cambios sociales, económicos y ecológicos, como son el desplazamiento de pequeños productores, el avance de los monocultivos, principalmente de soja, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los suelos y el incremento en el uso de agroquímicos.

El presente trabajo, resultado de la adscripción a la Cátedra de Biogeografía (Departamento de Geografía, FaHCE-UNLP) desarrollada en el período 2020-2023, tiene como objetivo compartir cómo los contenidos y conceptos abordados en la materia enriquecen el análisis de problemáticas y conflictos ambientales vinculados a la agricultura industrial. Las fuentes de información incluyeron bibliografía especializada, informes de organismos públicos, artículos periodísticos y comunicados de organizaciones y espacios socioambientales.

El conocimiento sobre las características y el funcionamiento de los ecosistemas naturales, que brinda elementos para comprender las diferencias respecto a los agroecosistemas industriales, agroecológicos y plantaciones y aporta al análisis de las alteraciones implicadas en los conflictos ecológico-distributivos, se constituye en uno de los ejes de trabajo de Biogeografía desde una propuesta que articula Geografía Crítica y Ecología Política Latinoamericana.

Palabras clave: Biogeografía – Conflictos ambientales – Agricultura industrial – Transgénicos – Movimientos de Justicia Ambiental

[1] Licenciada en Geografía (UNLP). Becaria doctoral CONICET, sede LINTA-CIC. Doctoranda en Geografía (UNLP).

INTRODUCCIÓN

Siguiendo una propuesta de diálogo entre Geografía Crítica y Ecología Política Latinoamericana, Biogeografía contribuye al análisis de las transformaciones territoriales, haciendo especial hincapié en los conflictos ecológico-distributivos que se generan por la apropiación asimétrica de los elementos y funciones de la naturaleza por parte de los distintos grupos sociales, así como en las alternativas posibles frente a la actual crisis ambiental global (Pohl Schnake, 2019).

Desde este enfoque de la Cátedra, se resignifican contenidos que tradicionalmente integraron la materia Biogeografía y se proponen otros nuevos según tres ejes centrales: a- los factores que explican las distribuciones de las áreas biogeográficas y eco-regiones, cuya comprensión contribuye al análisis de casos como la degradación de los humedales, la pérdida de bosques nativos, la expansión de plantaciones forestales alóctonas, entre otros; b- las características y el funcionamiento de los ecosistemas naturales, que brinda elementos para comprender las diferencias respecto a los agroecosistemas industriales, agroecológicos y plantaciones, aportando al conocimiento de las alteraciones implicadas en los conflictos ecológico-distributivos y en las respuestas alternativas[2]; y c- contribuciones más recientes vinculadas a los enfoques críticos sobre la biodiversidad y conservación, particularmente en la conformación de áreas naturales protegidas, y sobre los proyectos de intervención territorial e instrumentos de gestión ambiental (Coppiarolo et al., 2022).

En relación con la segunda línea temática, el objetivo de la presente contribución es compartir cómo los contenidos y conceptos trabajados en la Cátedra de Biogeografía enriquecen el análisis de problemáticas y conflictos ambientales vinculados a la agricultura industrial[3]. Este modelo trajo consigo nuevas tecnologías que intensificaron la producción y cambiaron radicalmente la manera de cultivar. Particularmente, la introducción de semillas genéticamente modificadas permitió la incorporación de un paquete tecnológico que combina la mecanización, la siembra directa y la fumigación masiva, y generó grandes cambios sociales, económicos y ecológicos (Aranda, 2020). Entre las consecuencias de su expansión se reconocen: desplazamiento de los pequeños productores; concentración de la tierra y la riqueza; reemplazo de las rotaciones tradicionales por el monocultivo, principalmente de soja; compactación y degradación de los suelos; extracción selectiva y recurrente de nutrientes, y su reemplazo por fertilizantes; pérdida de biodiversidad; e incremento en el uso de plaguicidas e insecticidas, que reducen la diversidad de organismos con el objetivo de maximizar los rendimientos del cultivo en cuestión (Pengue, 2017).

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en la primera parte se presenta un posicionamiento teórico sobre los conflictos ambientales; luego se aborda el origen y consolidación de la agricultura transgénica, la

[2] A modo de ejemplo se pueden mencionar: las alteraciones en los ciclos biogeoquímicos, su relación con el uso de agroquímicos, controversias en torno a la expansión de cultivos y plantaciones transgénicas, la dispersión intencionada y no dirigida de semillas transgénicas, resistencias de pueblos fumigados, pueblos en penumbra tapados por las plantaciones, y experiencias comunitarias en torno a la agroecología y los conocimientos ancestrales (Coppiarolo et al., 2022).

[3] A lo largo del trabajo se retoman contenidos incluidos en las 4 unidades del Programa de la materia (Pohl Schnake, 2019), los cuales fueron abordados en el marco de la adscripción a la Cátedra 2020-2023.

sobreexplotación de los nutrientes y el uso indiscriminado de agroquímicos; para finalmente recuperar dos experiencias de resistencia contra las fumigaciones. Como fuentes de información se utilizaron bibliografía especializada, informes de organismos públicos, artículos periodísticos y comunicados de organizaciones y espacios socioambientales.

LOS CONFLICTOS AMBIENTALES DESDE EL ENFOQUE DE LA ECOLOGÍA POLÍTICA LATINOAMERICANA

En las últimas décadas, se han intensificado los procesos de degradación ambiental de la mano de la expansión de actividades extractivas promovidas por lógicas de producción capitalista. No obstante, esto no explica por sí mismo el incremento notorio de conflictos ambientales, porque como señala Toledo López (2011), "la mera presencia de una problemática ambiental no implica *per se* la concurrencia de un conflicto" (p. 158). En los problemas ambientales, la cuestión central refiere a los ritmos humanos de degradación del ambiente, dado que "se originan tanto cuando los bienes de la naturaleza son consumidos a un ritmo mayor que su capacidad de regeneración, como cuando los desechos son mayores que la capacidad del ambiente para absorberlos" (op. cit. p.158). Los conflictos ambientales emergen cuando se genera una dinámica de oposición entre actores sociales alrededor de un problema ambiental. Acselrad (2004) define a los conflictos ambientales como aquellos conflictos que involucran grupos sociales con modos diferenciados de apropiación, uso y significación del territorio, que emergen cuando las formas sociales de apropiación del medio de uno de los grupos se ven amenazadas por los impactos que generan las prácticas desarrolladas por otros grupos.

Martínez Alier, propone abordar los conflictos ambientales en términos ecológico-distributivos para dar cuenta de las desigualdades sociales, espaciales y temporales en el uso que las personas hacen de los elementos y funciones de la naturaleza (Martínez Alier, 1997). En el marco de estos conflictos se producen transformaciones territoriales, muchas de ellas vinculadas a las alteraciones en las características y el funcionamiento de los ecosistemas. La carga ecosocial de estas transformaciones, así como los beneficios que de ellas derivan, no se distribuyen de manera equitativa, y mucho menos justa, entre los diferentes grupos sociales (Mantegna y Maraggi, 2022).

En estos conflictos, las luchas de poder no se restringen a la distribución de bienes materiales, sino que implican el cuestionamiento sobre los valores y significados que a ellos se les asignan (Leff, 2003). En este sentido, señala Leff que los "conflictos socio-ambientales se plantean en términos de controversias derivadas de formas diversas –y muchas veces antagónicas– de significación de la naturaleza" (Leff, 2003, p.2). Retomando a Martínez Alier (1997), estas diferentes formas de significación de la naturaleza se expresan en distintos lenguajes de valoración, en un repertorio que incluye desde valoraciones culturales y simbólicas, hasta lenguajes regidos por lógicas crematísticas de la naturaleza. Entre ellos, es posible reconocer relaciones de poder asimétricas.

ORIGEN Y CONSOLIDACIÓN DE LA AGRICULTURA TRANSGÉNICA

Una de las principales actividades en las cuales se manifiesta la mercantilización de la naturaleza es la agricultura transgénica, con el cultivo de organismos cuyo material genético ha sido manipulado o modificado (OGM). Se enmarca en una racionalidad económica y tecnológica que induce nuevas combinaciones genéticas, al tiempo que acelera los procesos entrópicos del planeta y rebasa las capacidades de asimilación y equilibrio ecológico de la biosfera (Leff, 2001). Como parte de este proceso, se creó la semilla de soja transgénica, a la cual se le incorporó un gen de resistencia al herbicida glifosato para que sea posible aplicar este producto sin matar a la planta. Esta semilla, desarrollada por Monsanto, fue aprobada en Argentina en 1996. En palabras de Aranda (2020),

> El avance territorial del modelo transgénico fue arrasador. Uruguay pasó de 9.000 hectáreas con soja en el año 2000 a 1.100.000 en 2018. Argentina contaba con 6,6 millones de hectáreas con soja (convencional) en 1996, y llegó al pico máximo de 20.500.000 hectáreas de soja transgénica en 2015 (p.15).

A continuación, se comparten dos acontecimientos relacionados a la introducción de OGM: la aprobación del trigo transgénico en Argentina, y la importación del maíz transgénico en México.

Respecto al primer caso, se trata del trigo HB4, un trigo tolerante a la sequía y resistente al herbicida glufosinato de amonio. Argentina se convirtió en el primer país del mundo en aprobarlo para su cultivo (en octubre del año 2020), y para su comercialización (en mayo de 2022). Luego de ser aprobado, productores de establecimientos agroecológicos, organizaciones socioambientales y pueblos indígenas realizaron una presentación judicial colectiva. La resolución del Juzgado de Responsabilidad Penal Juvenil Nº2 de Mar del Plata prohibió el uso y liberación del trigo HB4 en la provincia de Buenos Aires hasta tanto se conforme la Comisión de Biotecnología y Bioseguridad Agropecuaria, a la que le correspondería elaborar un informe sobre la introducción y liberación del transgénico y sus efectos en los recursos naturales, la salud, la producción y la comercialización. La decisión del juez ratifica que, si bien el Estado nacional tiene autoridad para aprobar la comercialización de transgénicos y agroquímicos, las provincias conservan la potestad para su liberación efectiva en los territorios porque tienen el dominio sobre los recursos naturales (Guadagno, 2022). No obstante, al tratarse de una medida que se restringe al territorio bonaerense, el cultivo del trigo HB4 ha podido avanzar en otras provincias. Tal es así que la empresa Bioceres afirmó que alrededor de 25 molinos ya procesan esta variedad de trigo junto al trigo convencional, anunciando de este modo que el trigo transgénico HB4 no sólo se cultiva y se comercializa en Argentina, sino que también se consume (Guadagno, 2023).

El segundo caso refiere al debate sobre el maíz transgénico en México. El gobierno mexicano ratificó en febrero de 2023 la prohibición de utilizar el maíz genéticamente modificado para la alimentación humana y el herbicida glifosato con fecha límite en 2024. Si bien en primera instancia se vislumbra como una medida positiva en resguardo de los cultivos tradicionales, se trata de una modificación del decreto publicado en diciembre de 2020. El objetivo es extender las fechas de prohibición y limitar los alcances del maíz transgénico, que no podría importarse para la elaboración de productos comestibles de consumo humano,

pero sí para forraje u otros usos industriales. Este cambio en el decreto se relacionaría con las presiones de Estados Unidos, país productor y exportador de maíz, y de las multinacionales del agronegocio a través de mecanismos incorporados en el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (Pousthomis, 2023). La Campaña sin Maíz no hay País señaló al respecto que:

> La actual polémica entre México y Estados Unidos evidencia lo que la Campaña Sin Maíz no hay País ha planteado durante años: el maíz en México y en Estados Unidos corresponde a dos realidades distintas e incompatibles. En México el maíz es el principal alimento y tiene connotaciones culturales que son base de la identidad de millones de personas. En Estados Unidos, en cambio, el maíz es una mercancía y un insumo para forraje, para elaborar productos ultraprocesados, y para generar agrocombustibles (Campaña sin Maíz no hay País, citado por Pousthomis, 2023).

Se observa entonces cómo la introducción de OGM avanza sobre otros cultivos y territorios, a partir de ciertos acuerdos económicos y políticos que allanan el camino. Aunque no sin enfrentar la resistencia de distintas organizaciones socioambientales, de escala local, provincial e incluso nacional, que se manifiestan en defensa de los cultivos nativos y otras formas de producción. Es posible reconocer mediante estos ejemplos disputas entre distintos lenguajes de valoración en torno a las semillas nativas y los OGM. Tal como expresa Leff,

> el conflicto en torno a la producción, uso y comercio de cultivos transgénicos no se puede dirimir en términos jurídicos y compensar en términos económicos. La privatización de los genes priva a la vida de la vida y redefine el proyecto de la humanidad (Leff, 2001, p.16).

EXTRACTIVISMO AGRÍCOLA: EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES EN LA AGRICULTURA INDUSTRIAL

En la actividad agrícola, los nutrientes son elementos fundamentales para el desarrollo de los cultivos, y las modificaciones en los ecosistemas asociadas al avance de la agricultura industrial incluyen también alteraciones en los ciclos de algunos de estos elementos[4]. Los ciclos biogeoquímicos refieren a la transferencia o circulación de distintos elementos, como el nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, carbono, entre otros, a través de la atmósfera, litósfera, hidrosfera y biosfera (Pengue, 2017).

En particular, los agroecosistemas industriales realizan una creciente extracción selectiva de nutrientes, principalmente de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), conocidos como NPK. El nitrógeno es el elemento absorbido en mayor cantidad por el maíz y la soja: se absorben entre 20 a 25 kg de N por cada tonelada de grano de maíz, y 45 a 60 kg de N por cada tonelada de grano de soja (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina, 2021). Esta extracción de nutrientes se ha incrementado de manera significativa en los últimos años. En la década de los noventa, el flujo neto mundial de NPK en el comercio internacional de *commodities* agrícolas fue de aproximadamente 5 Tg (teragramos[5]). Para el año 2020 se estimaba que este valor llegaría a duplicarse, alcanzando los 10 Tg (Pengue, 2017).

Este importante flujo de nutrientes no es reconocido en términos económicos. Bajo el concepto de intangibles ambientales, Pengue (2017) hace referencia al uso de los recursos naturales "de base" necesarios para la agricultura industrial, pero que no son considerados en el precio final de los productos ni en las balanzas de ganancias o pérdidas de las empresas o de los Estados[6]. Por ejemplo, los nutrientes involucrados en los granos de exportación, o el agua necesaria para producirlos.

Dado que el abono a partir de materia orgánica no logra satisfacer la creciente demanda de nutrientes, se recurre a la aplicación de fertilizantes industriales, también denominados fertilizantes minerales, químicos o sintéticos, que tienen un alto contenido de nutrientes (Coppiarolo, Pohl Schnake y Zamponi, 2022). Es por esto que las entradas de nutrientes pueden ser naturales (como la fijación biológica de nitrógeno) o desde fuera del sistema mediante fertilizantes orgánicos e inorgánicos; mientras que las salidas de nutrientes se dan por medio de procesos como las cosechas, el viento, la erosión por agua y la lixiviación (Pengue, 2017). De esta manera, la cantidad de nutrientes "depende del material y el proceso de formación del suelo –el contenido original del suelo–, del abastecimiento y naturaleza de los fertilizantes, de la intensidad de la lixiviación y la erosión, y de la absorción de los nutrimentos por parte de los cultivos" (Pengue, 2017, p.48).

En definitiva, la expansión y consolidación del modelo de agricultura industrial trajo consigo la degradación de los suelos y una sobreexplotación y pérdida significativa de nutrientes, lo cual torna insustentable la actividad y compromete las capacidades productivas de los suelos del país. Como señala Aranda (2020),

[4] En Coppiarolo, Pohl Schnake y Zamponi (2022) se desarrollan las alteraciones en los ciclos del nitrógeno y el fósforo.

[5] 1 Teragramo equivale a 1.000.000.000 kilogramos.

[6] Cuando los precios de los productos no internalizan las externalidades derivadas de los procesos de explotación y transformación de la naturaleza, se está ante una situación de "comercio ecológico desigual". Éste junto con la "deuda de carbono", la exportación de residuos tóxicos, los pasivos ambientales y la biopiratería, reúnen la deuda ecológica que los países del Norte tienen hacia el Sur global (Martínez Alier, 2006).

El modelo de agricultura impuesto en la región está convirtiendo a los suelos -considerados como los más ricos del mundo- en un sustrato inerte donde se desarrolla un extractivismo agrícola que casi no tiene precedentes en la historia de la agricultura (p.84).

AGRICULTURA TÓXICA

Como se mencionó anteriormente, uno de los cambios introducidos en la agricultura refiere al uso de agroquímicos, entre ellos herbicidas, plaguicidas e insecticidas. Argentina no cuenta con datos oficiales respecto al uso de estos productos dado que el Estado no registra la cantidad de litros/kilos de agroquímicos que se emplean en la agricultura. No obstante, a través de informes publicados por consultoras sobre las empresas que componen la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE), Cabaleiro (2019) realizó una estimación sobre la cantidad de agroquímicos en litros/kilos comercializados en Argentina para el período 2015-2018. Conforme sus investigaciones, se han utilizado de manera aproximada en el país: 465 millones de litros/kilos de agroquímicos en el año 2016; 480 millones de litros/kilos en 2017; y 525 millones de litros/kilos en 2018. Asimismo, de acuerdo a un informe publicado en 2022 por el INTA, "en los 36 millones de hectáreas cultivadas, se utilizan 230 millones de litros de herbicidas y 350 millones de litros de otros PFs" (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2022, p.10), lo cual suma un total de 580 millones de litros de agroquímicos, confirmando entonces la tendencia creciente en su uso.

De manera complementaria, interesa recuperar los resultados de una investigación desarrollada por la Universidad Nacional de La Plata que permitió obtener información sobre la aplicación de agroquímicos, discriminado por zonas, partidos y sistemas productivos de la provincia de Buenos Aires. Con el objetivo de visualizar el impacto de los agroquímicos liberados al medio, construyeron 4 índices de agresividad potencial, basados en la cantidad y la toxicidad de los agroquímicos aplicados: I) índice de agresividad por cultivo (IAc); II) índice de agresividad agrícola (IAa); III) índice de agresividad ganadera (IAg); IV) índice de agresividad agropecuaria (IAag). De acuerdo a los resultados obtenidos,

> En todas las zonas, se encontraron mayores índices de agresividad (peligrosidad potencial) en los cultivos agrícolas que en aquellos para forraje (ganadería), señalando que la agricultura es una actividad potencialmente más riesgosa en cuanto a cantidad y toxicidad de los agroquímicos utilizados que la ganadería (Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires [Defensoría PBA] y Universidad Nacional de La Plata [UNLP], 2015, p. 103).

En sintonía, el IAag en la provincia discriminado por partido refleja una correspondencia con el predominio agrícola y/o ganadero de cada partido: "El norte, noroeste y sudeste de la provincia de Buenos Aires presentan los valores más altos, coincidiendo con la zona de predominio agrícola. Los partidos con predominio de ganadería mostraron menores índices de agresividad" (Defensoría PBA y UNLP, 2015, p. 120). Por otro lado, numerosas investigaciones han dado a conocer la presencia de agroquímicos tanto en el medio (agua y suelo), como en las personas (a partir de análisis de sangre y orina). Ejemplo de ello son los estudios realizados en el partido de Lobos por el Laboratorio de Plaguicidas de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce. El mismo analizó la presencia de 47 moléculas de plaguicidas de uso actual en los sistemas de producción extensiva en muestras de materia vegetal, suelo y agua. Los resultados obtenidos en los 3 casos fueron positivos en presencia de plaguicidas: se detectaron 6 moléculas en material vegetal, 10 moléculas en suelo-sedimento y 20 moléculas en agua (Aparicio, 2021).

Estos estudios adquieren aún mayor relevancia si se tienen en cuenta las investigaciones sobre los efectos de estos agroquímicos. Al respecto, se destacan dos contribuciones de Eduardo Martín Rossi. La primera, con la colaboración de Fernando Cabaleiro, recopila 830 artículos científicos que analizan los impactos tanto del herbicida glifosato activo, como de su metabolito Aminometilfosfónico (AMPA), ordenando las investigaciones por enfermedades vinculantes, sistemas orgánicos afectados, mecanismos fisio-patológicos más frecuentes y tipos de muestras a analizar (Rossi y Cabaleiro, 2018). La segunda, publicada en 2021, recopila 1277 publicaciones científicas argentinas que abordan los impactos de los agroquímicos en el medio y en la salud humana, ordenadas por año y orden alfabético de las autorías (Rossi, 2021). De esta manera, a través de estudios de diversa índole, la ciencia se constituye en un respaldo a las demandas de las organizaciones socioambientales.

En síntesis, se puede afirmar que, entre las problemáticas ambientales vinculadas con el modelo de agricultura industrial, el uso de agroquímicos es uno de los aspectos más controvertidos. Esto se ve reflejado en la movilización de numerosas personas y organizaciones socioambientales que se manifiestan contra las consecuencias ambientales que su aplicación genera.

MOVIMIENTOS DE JUSTICIA AMBIENTAL EN LUCHA CONTRA LAS FUMIGACIONES CON AGROQUÍMICOS

Las numerosas organizaciones que emergen en rechazo a las fumigaciones con agroquímicos pueden considerarse parte de los movimientos de justicia ambiental, también denominados por Martínez Alier (2004) como del ecologismo popular o ecologismo de los pobres. En este apartado se retoman dos experiencias de resistencia a las fumigaciones con agroquímicos en Argentina: las Madres de Barrio Ituzaingó Anexo en Córdoba, y el Encuentro de Pueblos Fumigados de la Provincia de Buenos Aires.

Las Madres de Barrio Ituzaingó Anexo, en la periferia de la ciudad de Córdoba, constituyen un caso emblemático de lucha contra las fumigaciones en Argentina. A finales del año 2001, un grupo de madres comenzaron a preocuparse por el incremento y frecuencia de enfermedades en el barrio cercano a los campos de cultivo de soja. Realizaron un mapeo epidemiológico de los casos e iniciaron un camino de lucha contra las fumigaciones (Barri, 2010). Luego de que un relevamiento del Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba confirmara las denuncias de las Madres, el gobierno provincial instaló en el barrio un servicio ambulatorio de oncólogos y psicólogos. Posteriormente, el Ministerio de Salud contrató un servicio de consultoría de la Cátedra de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), el cual determinó que no existían contaminantes ambientales que pudieran a priori afectar la salud de las personas. A pesar de esta respuesta, las Madres continuaron con sus reclamos y articularon con organizaciones y espacios a nivel provincial, nacional e internacional, como la campaña nacional Paren de Fumigar y la Cumbre Alternativa de la Salud de los Pueblos (Berger y Ortega, 2010). A partir de las denuncias de las Madres, en el año 2003 se sancionó la Ordenanza 10.590 que prohíbe la aplicación de agroquímicos mediante fumigación terrestre o aérea a menos de 2.500 metros de cualquier vivienda del Barrio Ituzaingó Anexo de la Ciudad de Córdoba.

En la provincia de Buenos Aires, a partir de la unión de diversos actores y organizaciones preocupadas por las fumigaciones, surgió en el año 2008 un espacio de deliberación pública denominado Encuentro Plurinacional de Pueblos Fumigados por la Agroecología y el Buen Vivir de la Provincia de Buenos Aires (EPF). Este espacio se reúne una o dos veces al año en distintos puntos de la provincia con el objetivo de compartir debates, inquietudes y experiencias, pero también promover alternativas superadoras al actual modelo de producción de alimentos. En este sentido, el EPF expone y cuestiona el impacto que el modelo de agricultura hegemónico genera en la salud de la población, al priorizar la rentabilidad por sobre el cuidado ambiental, al tiempo que propone como horizonte de acción avanzar hacia un modelo de producción agroecológica. Al respecto, expresan en su Manifiesto que

> Hoy, más que nunca, resulta necesario hablar de un modelo alternativo que tenga como eje la reproducción de la vida de una manera responsable, el bienestar de todxs (incluyendo las generaciones futuras) y el cuidado de los bienes comunes naturales (Encuentro de Pueblos Fumigados de la Provincia de Buenos Aires, 2022).

Estas experiencias de resistencia brevemente referidas dan cuenta de que las organizaciones locales establecen vínculos con movimientos socioambientales de mayor escala, sean provinciales, nacionales o

internacionales. Como señala Martínez Alier (2006), las resistencias a diferentes escalas se retroalimentan entre sí: mientras las redes internacionales encuentran en las organizaciones locales un anclaje territorial, estas últimas utilizan las preocupaciones globales como argumento que refuerza sus demandas y reivindicaciones.

ALGUNAS REFLEXIONES A MODO DE SÍNTESIS

A lo largo del presente trabajo se ha buscado compartir cómo conceptos y contenidos trabajados en la Cátedra de Biogeografía contribuyen al análisis de las transformaciones territoriales vinculadas a los procesos de alteración de los ecosistemas naturales de la mano de la agricultura industrial. Como se ha mencionado en párrafos precedentes, este modelo es objeto de numerosas críticas por su insustentabilidad: por sus consecuencias socioeconómicas y las modificaciones que conlleva en las distintas producciones regionales, por la pérdida de biodiversidad, la degradación de los suelos y sobreexplotación de nutrientes, la aplicación cada vez mayor de agroquímicos y las afectaciones a la salud de las personas.

Interesa remarcar la importancia de comprender el funcionamiento ecosistémico para analizar problemáticas y conflictos ambientales. Los conflictos ambientales implican la presencia de una problemática ambiental frente a la cual los actores sociales se manifiestan, y esta problemática, a su vez, surge a partir de acciones antrópicas que generan alteraciones en las dinámicas de los elementos y funciones de los ecosistemas (Mantegna y Maraggi, 2022). La adscripción a Biogeografía ha resultado una instancia significativa de enriquecimiento, por la experiencia docente y de participación en la Cátedra (en las clases teóricas y prácticas, en la búsqueda e incorporación de nuevas lecturas y en el intercambio fluido con las profesoras a cargo), así como por los contenidos y conceptos trabajados, muchos de los cuales han sido referidos en los párrafos precedentes, que constituyen un aporte al tema desarrollado en el marco de la investigación doctoral.

BIBLIOGRAFÍA

Acselrad (2004) *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro, Brasil: Rdumc Dumará; Fundação Heinrich Böll.

Aparicio, V. (2021) *Informe de resultados analíticos*. Laboratorio de Plaguicidas, Estación Experimental Agropecuaria Balcarce, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

Aranda, D. (Comp.) (2020) *Atlas del agronegocio transgénico en el Cono Sur: monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos*. Marcos Paz, Argentina: Acción por la Biodiversidad.

Barri, F. R. (2010) Pueblos fumigados en Argentina: resistencia epidemiológica comunitaria al modelo económico de los agronegocios, *Ecología Política*, (40), 62-72.

Berger, M. y Ortega, F. (2010) Poblaciones expuestas a agrotóxicos: autoorganización ciudadana en la defensa de la vida y la salud, Ciudad de Córdoba, Argentina. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, Vol. 20 (1), pp. 119-143.

Cabaleiro, F. (2019, 10 de junio) *En la Argentina se utilizan más de 500 millones de litros/kilos de agrotóxicos por año*. Acción por la Biodiversidad. https://www.biodiversidadla.org/Documentos/En-la-Argentina-se-utilizan-mas-de-500-millones-de-litros-kilos-de-agrotoxicos-por-ano

Coppiarolo, L.; Pérez Ballari, A.; Pohl Schnake, V.; Vallejos, V. H. y Zamponi, A. (2022) *Resignificando la Biogeografía: diálogos posibles desde una Geografía Crítica y Ecología Política Latinoamericana* [póster]. XVIII Encuentro de Geografías de América Latina y VIII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas de la República Argentina, Córdoba, Argentina, 2021.

Coppiarolo, L.; Pohl Schnake, V. y Zamponi, A. (2022) Conflictos ecológicos distributivos: suelos y ciclos biogeoquímicos. En M. C. Zilio, G. M. D´Amico y Báez, S. (Coords.) *Volcán antropogénico. Una mirada geográfica sobre procesos geológicos y geomorfológicos* (235-257). La Plata, Argentina: Edulp.

Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires y Universidad Nacional de La Plata (2015) *Relevamiento de la utilización de agroquímicos en la provincia de Buenos Aires. Mapa de situación e incidencia sobre la salud*.

Encuentro de Pueblos Fumigados de la Provincia de Buenos Aires (2022) *Manifiesto del Encuentro Plurinacional de Pueblos Fumigados por la Agroecología y el Buen Vivir de la Provincia de Buenos Aires*.

Guadagno, L. (2022, 2 de julio) *Prohíben el trigo transgénico en la provincia de Buenos Aires*. Agencia Tierra Viva. https://agenciatierraviva.com.ar/prohiben-el-trigo-transgenico-en-la-provincia-de-buenos-aires/

Guadagno, L. (2023, 1 de marzo) *Pan transgénico en las mesas argentinas: molinos ya utilizan el trigo HB4*. Agencia Tierra Viva. https://agenciatierraviva.com.ar/pan-transgenico-en-las-mesas-argentinas-molinos-ya-mezclan-el-trigo-hb4/

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2022) *Los productos fitosanitarios en los sistemas productivos de la Argentina. Una mirada desde el INTA*.

Leff, E. (2001) Transgénesis. *Formación Ambiental*, Vol. 13 (28), pp. 13-17.

Leff, E. (2003) La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción. *Polis Revista Latinoamericana* (5), 1-16.

Mantegna, S. y Maraggi, I. (2022) *Biogeografía: aportes de la cátedra a las trayectorias formativas en el marco de la adscripción* [Ponencia]. XXIII Jornadas de Investigación, Enseñanza y Extensión de la Geografía, La Plata, Argentina.

Martínez-Alier, J. (1997) Conflictos de distribución ecológica. *Revista Andina*, 15, pp. 41-76.

Martínez-Alier, J. (2004) *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración* (2da ed.). Icaria; Antrazyt-FLACSO: Barcelona, España.

Martínez-Alier, J. (2006) Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Polis Revista Latinoamericana*, 13, pp. 1-14.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina (2021). *Fertilidad y Nutrición de Suelos*.

Pengue, W. A. (2017) *El vaciamiento de las Pampas. La exportación de nutrientes y el final del granero del mundo*. Santiago de Chile, Chile: Fundación Heinrich Böll Stiftung.

Pohl Schnake, V. (2019) *Biogeografía.* Programa de la materia. Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Pousthomis, N. (2023, 27 de febrero) *El maíz transgénico y la disputa por la soberanía alimentaria en México*. Agencia Tierra Viva. https://agenciatierraviva.com.ar/el-maiz-transgenico-y-la-disputa-por-la-soberania-alimentaria-en-mexico/

Rossi, E. M. (2021) *Ciencia argentina y agrotóxicos*. Naturaleza de Derechos.

Rossi, E. M. y Cabaleiro, F. (2018) *Antología toxicológica del glifosato*. Naturaleza de Derechos.

Toledo López, V. (2011) Conflictos ambientales y territorio. En la búsqueda de una complementariedad teórico-conceptual. *Estudios socioterritoriales* (10), 155-176.