

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

CENTRO DE ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

**Percepción de actores sociales vinculados al
modelo agroindustrial en la región Sur-Centro de la
Provincia de Santa Fe sobre el impacto del mismo
en la Salud Socioambiental**

Tesista: Facundo Fernández

Director de Tesis: Guillermo E. Hough

Co-director de Tesis: Damián Verzeñassi

Abril 2023

Si destruimos los ciclos vitales de la naturaleza, en definitiva, estamos destruyendo la posibilidad de existencia física y biológica de los procesos que sostienen la vida humana.

Entrevistado, Médico/Investigador

Porque las fumigaciones te marcan, y te marcan de por vida.

Entrevistada, vecina afectada por las fumigaciones

No puede haber sujetos sanos, en territorios enfermos.

Damián Verzeñassi

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mis directores, Guillermo y Damián. Por el conocimiento compartido, por el acompañamiento, por cada una de las sugerencias y correcciones que hicieron. Por la generosidad con la que comparten sus saberes y la pasión que le dedican a la producción de conocimiento al servicio de las comunidades.

A mis padres, Rosa y Marcelo, gracias a ellos son cada uno de los logros académicos y profesionales que he alcanzado. Por su apoyo incondicional, por enseñarme a lograr lo que me propongo.

A mi hermano Guillermo, por su compañía durante gran parte de este eterno camino personal de estudiante, y por las múltiples ayudas que me ha brindado.

A mi familia, cuyo apoyo y alegría por mis logros me impulsan a seguir trabajando.

A Eugenia, por haber compartido parte del camino en estos años, por todo el cariño brindado y los aprendizajes.

A Mauro, Alejandro, Analía, Gabriel, Germán, Helga, Verónica, Martín, Marianela, Lucía, Anahí, Camila, Gonzalo, y Javier, mi equipo de compañeros y amigos del Instituto de Salud Socioambiental (InSSA). Gracias eternas por permitirme vivir apasionadamente mi profesión desde un lugar distinto, por permitirme ver que el camino no estaba escrito, por los infinitos aprendizajes y risas compartidas.

A Lisandro, quien además de compañero y amigo, es un hermano con quien afortunadamente comparto este camino.

A mis amigos y amigas, de hoy y de siempre, por todo lo compartido y por su cariño.

A mis profesores, profesoras, compañeros y compañeras de Maestría, por las experiencias y conocimientos que tan generosamente pusieron a disposición en cada uno de los encuentros.

A quienes han formado parte del proceso de escritura de esta tesis, y principalmente a los entrevistados, por compartirme generosamente sus percepciones y conocimientos.

A los compañeros y compañeras de los Movimientos Sociales, por la ayuda recibida en el proceso, pero principalmente por su incansable lucha.

A quienes sufren las fumigaciones en carne propia, deseo enteramente que esta gran injusticia prontamente se revierta.

Palabras claves

Salud Socioambiental- Modelo Agroindustrial - Plaguicidas – Percepción de actores sociales

Resumen

El avance del modelo agroindustrial desde el año 1996 con la aprobación de la soja RR y el incremento exponencial en el uso de plaguicidas en Argentina, ha sido denunciado por las comunidades y diversos actores sociales debido a los impactos que generan en la Salud y el Ambiente. Al mismo tiempo, el sector agroindustrial, Instituciones del Estado y profesionales relacionados a estas prácticas productivas han trabajado en la profundización del modelo. En este marco, la conflictividad social alrededor de la problemática ha ido creciendo, al igual que la información disponible respecto a los posibles impactos del modelo agroindustrial y los plaguicidas. Esta conflictividad surge a partir de la disidencia que existe entre lo que evidencian las comunidades afectadas y los movimientos sociales, y lo que perciben los actores vinculados al sector agroindustrial y algunos actores del Estado.

Para comprender las diferentes percepciones de los diversos actores sociales vinculados al modelo agroindustrial sobre la problemática de su impacto en la Salud Socioambiental, el presente trabajo presenta: (a) la percepción de actores sociales vinculados al modelo agroindustrial en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe sobre el impacto del mismo en la Salud Socioambiental; y (b) los factores identificados por los actores sociales que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto en la Salud Socioambiental.

A través de 12 entrevistas semiestructuradas con diversos actores, se recaban las percepciones sobre los impactos del modelo agroindustrial, los plaguicidas, y las alternativas para la transición hacia un modelo con menor o nulo deterioro de la Salud Socioambiental. Las consecuencias negativas del modelo fueron las más evidenciadas, tanto en términos de salud de las comunidades, ambientales, deterioro de las relaciones sociales y pérdida de la diversidad productiva con concentración de la tierra y la consecuente desruralización. El motivo principal para sostener en vigencia el actual modelo productivo, por los actores que rescatan sus beneficios, es meramente la productividad y las ganancias económicas vinculadas al mismo.

En este contexto, es necesario repensar los modelos productivos desde la perspectiva de la Salud Pública incorporando elementos de la Salud Socioambiental, para desarrollar alternativas productivas que no afecten la salud de las comunidades y los territorios.

Índice

Introducción	7
Objetivos	14
Estado del Arte	15
Marco Teórico:	18
Percepción	18
Salud Socioambiental	19
Territorio – Territorialidad – Territorialización	22
Modelo Agroindustrial	23
Plaguicidas	26
Derivas de plaguicidas	30
Agroecología	32
Movimientos sociales	33
Metodología	34
Resultados	39
1. Modelo Agroindustrial	39
1.1 Impactos Negativos del Modelo Agroindustrial	39
1.2 Impactos Positivos del Modelo Agroindustrial	54
2. Plaguicidas	55
2.1 Impactos Negativos de Plaguicidas	55
2.2 Impactos Positivos de Plaguicidas	71
2.3 Motivos por los cuales se utilizan	75
3. Transición	78
3.1 Factores que impiden una transición	78
3.2 Factores que promueven una transición	84
Discusión	95
Territorio y relaciones sociales	95
Productividad	99
Marco legal	102
Ambiente	107
Salud	114
Transición	119
Factores que impiden una transición	119
Factores que favorecen una transición	122

Conclusión	125
Bibliografía	129

Introducción

El presente trabajo es fruto del recorrido que vengo realizando desde el año 2016 en el Instituto de Salud Socioambiental (InSSA) y la Práctica Final de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. Como estudiante en primera instancia y luego como docente, he participado durante 4 años en los Campamentos Sanitarios (CS), evaluación final de la Carrera de Medicina (InSSA, 2021), y he sido docente de la Materia Salud Socioambiental desde el año 2019 a la fecha. En los 13 CS que participé en rol docente o coordinación del trabajo de campo, se relevaron los aspectos demográficos y de salud de 47.430 habitantes de estas localidades. Esta experiencia me permitió acercarme a los procesos de salud-enfermedad-muerte desde el lugar de la comunicación directa con las experiencias de las personas que habitan las pequeñas localidades inmersas en el corazón de la región agroindustrial de nuestro país.

A través de estas experiencias, he observado como el Metabolismo Sociedad-Naturaleza característico del capitalismo moderno ha modificado los territorios y nuestros cuerpos, a través de los procesos de determinación de la salud (Breilh, 2013). En este sentido Borde y Torres Tovar (2017) plantean que las comunidades son las primeras en evidenciar estas problemáticas, a través del “sentido común” que les ha permitido vivir, crear, trabajar y vincularse en los territorios, el cual expresa las afecciones que el modelo extractivista imparte en la salud socioambiental. En este sentido recientemente hemos publicado un artículo basado en información obtenida de los CS (Verzeñassi et al., 2023), el mismo informa que la incidencia de cáncer en mujeres que viven en localidades expuestas a plaguicidas presenta un riesgo estadísticamente significativo del 66%, es decir, que presentan un 66% más de probabilidades de padecer cáncer en comparación con la población femenina nacional. Respecto a las tasas de mortalidad, se vio que en jóvenes (15 a 44 años) las tasas superaban ampliamente a las medias nacionales para ese mismo grupo. En el caso de las mujeres jóvenes las probabilidades de morir por cáncer en la región fue un 148% mayor (OR= 2.48, IC: 1.68-3.67), y en el caso de varones un 177% mayor (OR= 2.77, IC: 1.81-4.25). Finalmente, la mortalidad proporcional por cáncer en el conjunto de la población fue de 28.7%, mientras que en Argentina las muertes por cáncer representan sólo el 18.7% del total.

Las comunidades que visitamos en los CS tenían muchas observaciones para compartirnos, sobre la salud, el territorio, las relaciones sociales, las fuentes de trabajo, pero principalmente, manifestaban su preocupación por problemas de salud como el cáncer, y problemas de salud ambiental, derivados de la aplicación de plaguicidas y la actividad agroindustrial en esta región (InSSA, 2021).

A pesar de esto, diversos actores sociales vinculados al modelo agroindustrial promueven la profundización del mismo, desconociendo o minimizando los impactos de este en la Salud Socioambiental; o, lo que es peor, anteponiendo la reproducción de la riqueza ante dichos impactos.

Como se menciona, el modelo agroindustrial, es dependiente de la utilización de plaguicidas. Desde la aprobación del paquete tecnológico, que suponía un descenso en la utilización de plaguicidas, la liberación al ambiente de estos aumentó de 19,7 millones de kg/l en 1991 (Instituto de Ingeniería Rural, 2012) a 160 millones de litros en 2005 (Pengue & Altieri, 2005). Según los datos de la Cámara de Sanidad y Fertilizantes CASAFA, en el año 2013 se utilizaron 285 millones de litros. Siguiendo esta tendencia en franco ascenso, en el período 2018/2019 se habrían aplicado al menos 525 millones de litros por año (Acción por la Biodiversidad, 2020; Cabaleiro, 2019).

En comparación, en Argentina se estima un uso solo de Glifosato de 4,5 kg/ha en soja, cuando en EEUU se utilizan 1,7 kg/ha; casi tres veces menos (Benbrook, 2016). En el mismo sentido, el uso total medio de plaguicidas en Europa en 2017 fue de 0,62 kg/hectárea (Antier et al., 2020), y en Estados Unidos, para soja, este número fue de 2,3 kg/hectáreas (Benbrook, 2019). Mientras tanto, en Argentina se estiman 5,4 kg/hectárea de plaguicidas (Verzeñassi et al., 2023) sumando herbicidas, fungicidas e insecticidas. Butinof y colaboradores (2017) sostienen que el área pampeana agrupa Índices de Exposición Acumulada a Plaguicidas mayores al promedio nacional. Además, cabe destacar que la lista de ingredientes activos autorizados en Argentina por SENASA incluye 107 productos que se hallan prohibidos o no autorizados en otros países, de los cuales 36 se encuentran dentro del grupo de Plaguicidas Altamente peligrosos de la OMS y la FAO (Souza Casadinho, 2019). Para complejizar aún más el escenario, UNHERTEAD publicó que en promedio, el 27% de los plaguicidas utilizados en los países de altos ingresos pertenecen a la categoría de altamente peligrosos, mientras que el porcentaje aumenta a 45% para países de ingresos bajos y medianos, como Argentina (Dowler, 2020). Por lo tanto, en Argentina, no solo los volúmenes de plaguicidas utilizados por hectárea son mucho mayores que en Europa o Estados Unidos, sino que, además, una mayor proporción de ellos son altamente peligrosos.

En concordancia con lo anterior, en Santa Fe fueron registradas en el año 2018 por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC), 2.329.012 hectáreas sembradas con soja. En conjunto con maíz y trigo, estos tres cultivos con uso intensivo de plaguicidas llegan a cubrir más del 80% de la superficie total de algunas localidades en la Región Sur-Centro de la Provincia. Como se observa en la Figura 1, el porcentaje de superficie sembrada con soja por departamento en la

región Sur-Centro es mayor que en el resto de la Provincia (IPEC - Instituto Provincial de Estadísticas y Censos, s. f.).

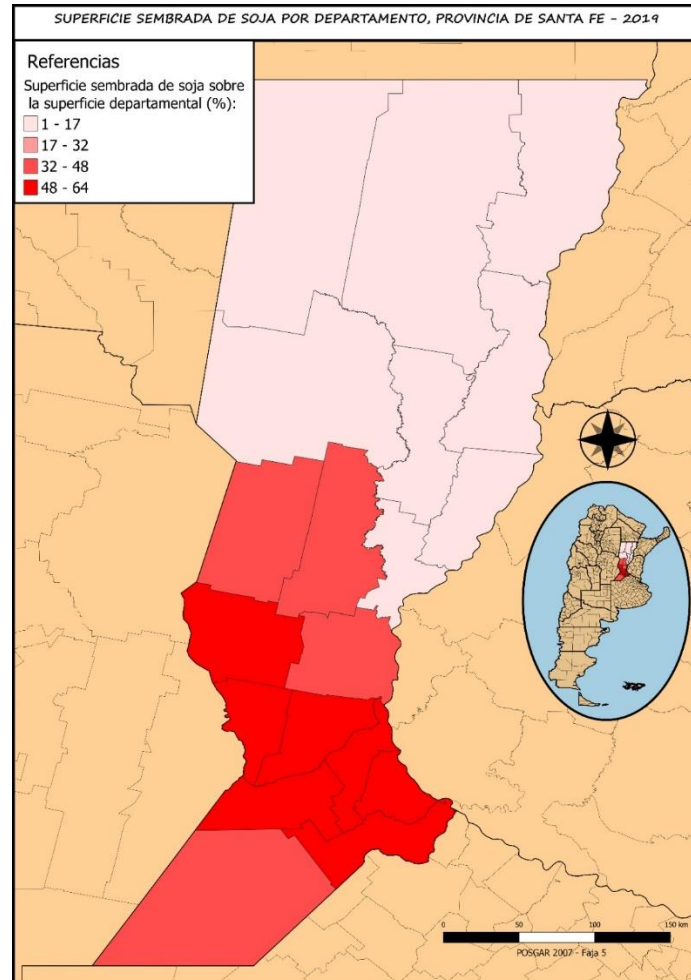
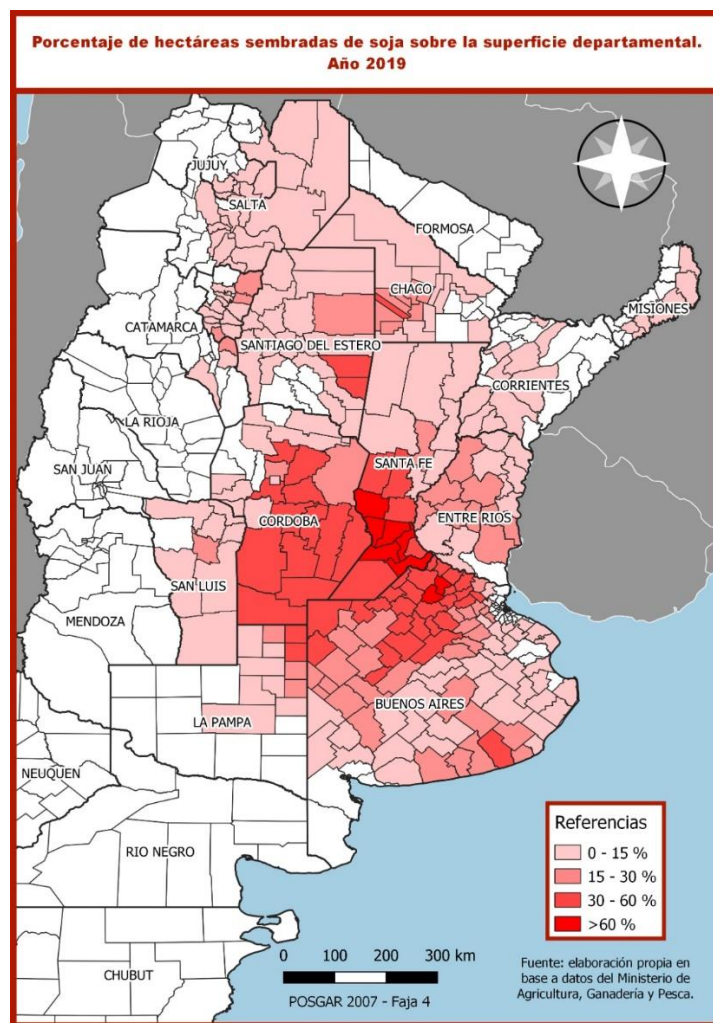


Ilustración 1. Representación de la superficie sembrada con soja por departamento en la Provincia de Santa Fe.
Fuente: Elaborada por Instituto de Salud Socioambiental en base a los datos del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC) de la Provincia de Santa Fe

Además, como se observa en la Figura 2, la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe se encuentra entre las regiones con mayor porcentaje de superficie departamental sembrada con soja del país (MAGyP, 2023).



*Ilustración 2. Representación de la superficie sembrada con soja por departamento en la República Argentina.
Fuente: Elaborada por Instituto de Salud Socioambiental en base a los datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) de la República Argentina*

En este contexto, la evidencia científica acumulada durante más de 20 años ha presentado en forma clara los impactos negativos que estas prácticas presentan en la salud de los seres humanos, el territorio y el ambiente. Como sostienen Burger y Posse Román (2012), los efectos sobre la salud pueden generarse por inhibición de enzimas, generación de radicales libres, compitiendo a nivel enzimático con metales, a nivel de membranas y neurotransmisores, lesionando el ADN, entre otros.

Se debe destacar también que la capacidad tóxica de los plaguicidas no se encuentra solo asociada al componente activo, sino también a los aditivos presentes en las formulaciones comerciales que tienen un rol crucial en la toxicidad sobre células humanas y la generación de disrupción endócrina (Defarge et al., 2018; Martínez et al., 2007). En este sentido, la exposición de manera individual a diversos plaguicidas de uso frecuente se asocia a alteraciones en la

función de la glándula tiroides (Shrestha et al., 2018), sin tener en cuenta la acción sinérgica que se puede generar en la exposición múltiple como describe Demirci (Demirci et al., 2018).

A pesar de estas evidencias, el modelo agroindustrial se continúa profundizando en la región, y en concordancia con esto, aumentan las conflictividades. En este contexto se vuelve indispensable el desarrollo de alternativas, que tengan la salud de las comunidades como eje vertebrador de los modos de vida, de organización social y de las actividades y modelos económicos. La salud humana es indisociable de la salud de los territorios, por ello es necesario incorporar al campo de la Salud Pública, herramientas que colaboren en el abordaje de esa complejidad.

De este modo, analizar las percepciones que los diversos actores sociales vinculados al modelo agroindustrial tienen sobre la problemática permitirá conocer los distintos puntos de vista y comenzar a pensar las alternativas para una posible transición. En este aspecto, poner en diálogo las perspectivas de los actores sociales con la evidencia disponible en el campo académico permitirá contar con información más acabada para el desarrollo de estrategias de abordaje, tanto en investigación como en el diseño de políticas públicas.

Para lograr este objetivo, se recabó a través de este trabajo la percepción de actores sociales en la región agroindustrial del Sur-Centro de Santa Fe sobre el impacto que el modelo y la utilización de plaguicidas tiene sobre la salud socioambiental. Para esto se realizó una serie de entrevistas semiestructuradas a actores sociales vinculados a la problemática. Como sostienen Taylor y Bogdan (1994), se implementaron las entrevistas buscando hacer visibles “las propias palabras de las personas, habladas o escritas”, es decir, “ir hacia la gente”.

A partir de las mismas, se buscó también evidenciar los factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto sobre la salud socioambiental desde el punto de vista de estos actores.

Para esto se decidió construir dos grupos de análisis, según sus actividades, posicionamiento y pertenencia institucional o social, es decir, según su rol en la reproducción del modelo agroindustrial. Los grupos mencionados se nombran como:

- Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica.
- Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas.

A partir de conocer en profundidad la percepción de los mismos sobre la problemática abordada se realizó el análisis de las percepciones a través de una matriz que incorpora las categorías y

subcategorías trabajadas en la presente tesis, para reconocer los impactos evidenciados y las posibles alternativas de transición.

A través de este trabajo se buscó corroborar la hipótesis de la presente tesis: “Los actores sociales vinculados al modelo agroindustrial reconocen diversos impactos del mismo en la Salud Socioambiental en la región Sur-Centro de Santa Fe. Estas percepciones varían dependiendo del rol que cumple el actor en la reproducción del modelo, la posibilidad de observar las consecuencias directas en la salud, y la consideración de que la transición hacia un modelo alternativo es posible”.

Pregunta/s de conocimiento

¿Cuáles son las percepciones de los actores sociales vinculados al modelo Agroindustrial en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe respecto del impacto de este en la Salud Socioambiental?

¿Cuáles consideran que son los efectos en la Salud Socioambiental de los plaguicidas utilizados en la producción agroindustrial?

¿Por qué consideran que se utilizan plaguicidas en la producción agrícola?

¿Cuáles son los factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto en la Salud Socioambiental?

Estructura del texto

La presente Tesis se ordena en siete apartados. En el primer apartado se presentan los Objetivos, tanto el general como los múltiples objetivos específicos abordados en el desarrollo de la tesis.

En el segundo apartado se elabora el Estado del Arte, donde se desarrolla el estado actual de conocimiento en el campo relacionado en relación a la construcción de información vinculada a los impactos socioambientales del modelo agroindustrial.

En el tercer apartado, referente al Marco Teórico, se abordan las principales categorías y subcategorías que permiten el análisis de la información recabada. El mismo incluye: Percepción, Salud Socioambiental, Territorio-Territorialidad-Territorialización, Modelo Agroindustrial, Agroecología y Movimientos Sociales.

En el apartado Metodología, se describe el tipo de estudio realizado, las definiciones metodológicas para la construcción de la muestra de entrevistados y sus respectivos grupos, y la matriz desarrollada para el análisis de los resultados.

El apartado Resultados presenta la información recabada y se estructura a partir de tres ejes, Modelo Agroindustrial, Plaguicidas y Transición. Los resultados son presentados en distintas categorías de análisis y diferenciando los grupos de entrevistados.

El sexto apartado es la Discusión, donde se ponen en tensión los relatos de los grupos entrevistados entre sí, y a estos con la información disponible en cada uno de los campos abordados. La misma se estructura en seis tópicos, Territorio y relaciones sociales, Productividad, Marco legal, Ambiente, Salud y Transición de modelo productivo.

Finalmente, el apartado Conclusión resume y expone los principales argumentos que permiten corroborar la hipótesis planteada al comienzo de la presente tesis.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la percepción de actores sociales vinculados al modelo agroindustrial en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe sobre el impacto del mismo en la Salud Socioambiental, e identificar factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto.

Objetivos específicos

Identificar los impactos del modelo agroindustrial sobre la Salud Socioambiental, según la percepción de actores sociales vinculados al mismo.

Registrar los problemas de salud y ambientales vinculados a la utilización de plaguicidas referidos por los distintos grupos.

Conocer los motivos por los que consideran que se utilizan plaguicidas en la producción agrícola.

Identificar los factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto en la Salud Socioambiental según la percepción de los actores sociales.

Estado del Arte

La construcción de información sobre el proceso de salud-enfermedad-muerte en Argentina es muy diversa y dispar. El Ministerio de Salud de la Nación publica estadísticas vitales, boletines de vigilancia epidemiológica, la encuesta nacional de factores de riesgo para la evaluación de enfermedades crónica no transmisibles (Ministerio de Salud de la Nación, 2018a, 2018b, 2018c; Organización Panamericana de la Salud, 2017); pero además, existe bibliografía variada sobre los perfiles de morbilidad a nivel provincial o regional construido por los Ministerios de Salud provinciales, profesionales de la salud, o en muchos casos por parte de las mismas comunidades (Berger & Ortega, 2010; Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe, 2019; Verzeñassi & Vallini, 2019). Lo que a priori aparece como una gran variedad de información presenta grandes limitaciones a la hora de poder construir los perfiles de salud de las comunidades y comprender sus variaciones a lo largo del tiempo, debido a las diversas metodologías utilizadas para construirla, la fragmentación en la recolección de datos debido a la división del Sistema de Salud en Subsectores, el corto alcance y la representatividad de las muestras tomadas en algunas de las publicaciones, y la escasa información sobre procesos de salud crónicos que no ponen en riesgo la vida de manera inmediata.

Para contrarrestar esto, las organizaciones e instituciones que trabajan en el área han centrado sus esfuerzos en poder perfeccionar y compatibilizar los sistemas de información en Salud (Organización Panamericana de la Salud, 2017; Ministerio de Salud de la Nación, 2018). Además, la mayor parte de esta información se construye, como se mencionaba anteriormente, en los grandes centros urbanos y con información recolectada a través de un sistema de muestreo, dependiente de manera casi exclusiva del Sistema Público de Salud, debido al subregistro o registros nulos del Sistema de Obras Sociales y Privados (Ministerio de Salud de la Nación, 2018). Por ello se debe recurrir a otros medios para tener una idea aproximada de la forma de enfermar y morir de los distintos grupos de poblaciones: como los registros sobre las causas específicas de muerte y las encuestas de morbilidad (Berrenechea et al., 1987).

En este contexto, encontramos en Argentina numerosas organizaciones y movimientos sociales en la región centro de nuestro país, como las Madres de Ituzaingó, Paren de Fumigarnos, Red Federal de Docentes por la Vida, Basta es Basta, que nacieron para visibilizar los impactos negativos que el modelo agroindustrial tiene sobre la salud de las comunidades y el ambiente. Esta mirada se ha profundizado desde comienzos del nuevo milenio, y la discusión manifiesta las modificaciones en las condiciones socioeconómicas de las comunidades, debido al impacto

que un modelo productivo, que monopoliza la tierra y los medios productivos, tiene sobre la distribución de las riquezas y las condiciones de vida en las localidades.

Acompañando a estos movimientos, desde hace más de 20 años distintos grupos de investigadores independientes estudian el daño que producen sobre la salud de las poblaciones los plaguicidas utilizados en la producción intensiva de cultivos como cereales, verduras y frutas (Cabaleiro, 2019; Melón, 2014; Verzeñassi & Vallini, 2019). En Argentina, uno de los ejes principales de estas investigaciones es el impacto en la salud que tiene el modelo centrado en la producción de soja genéticamente modificada resistente a Glifosato, en conjunto con el maíz y el trigo. Además, la ampliación del número de plaguicidas disponibles en el mercado y la diversidad de cultivos a los cuales están siendo aplicados, ha profundizado la preocupación y la búsqueda de construir información sobre el impacto de estos en las comunidades.

En este sentido, distintos autores han evidenciado daño genético en agricultores y fumigadores (Simoniello et al., 2008), como también en niños de localidades afectadas por este modelo (Bernardi et al., 2015). Estos efectos sobre la información genética contenida en las células es un factor desencadenante de distintas alteraciones y manifestaciones patológicas que luego se observan en los individuos.

Los efectos sobre la salud pueden generarse por inhibición de enzimas, generación de radicales libres, compitiendo a nivel enzimático con metales, y a nivel de membranas y neurotransmisores, lesionando el ADN, entre otros (Burger y Pose Román, 2012).

A través de estos distintos mecanismos, se han observado también síntomas de carácter irritativo, tanto a nivel de las mucosas (respiratoria y digestiva) como en piel. Arduzzo y colaboradores (2018) afirman que los plaguicidas y los gases que se desprenden cuando estos se aplican irritan las vías aéreas y se asocian con síntomas y crisis en personas con asma y rinitis alérgica. Y además se ha demostrado una mayor prevalencia de asma, más consistente en niños que en adultos, y así también de bronquitis aguda.

Conocidos ampliamente en la bibliografía son las repercusiones sobre el sistema endócrino, afectando principalmente el funcionamiento de la glándula tiroides y la regulación de la glicemia por parte del páncreas (Shrestha et al., 2018).

A pesar de la evidencia acumulada sobre el impacto de los plaguicidas en la salud humana y ambiental, el modelo agroindustrial se ha profundizado en toda la región, lo que nos lleva a pensar que la posibilidad de una transición hacia un modelo productivo con escaso o nulo impacto en la salud socioambiental no depende exclusivamente de las evidencias científicas,

sino de generar los contextos de acumulación social y política para modificar los escenarios productivos a partir de políticas de Estado basadas en las necesidades de las comunidades.

Para esto es necesario profundizar en la percepción de los actores sociales vinculados al modelo agroindustrial en la región, para así comprender las diferencias y similitudes en las miradas sobre la problemática, posibilitando la construcción de alternativas comunes para una transición de modelo productivo.

Marco Teórico:

Percepción

En las últimas décadas la percepción ha cobrado un rol importante en el estudio del campo de la salud, así como también de las problemáticas socioambientales, otorgándose a la misma un rol relevante en diversos estudios científicos.

Una de las disciplinas que más ha profundizado en el estudio de la percepción ha sido la psicología y, tradicionalmente este campo ha definido a la percepción como el “proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización” (Vargas Melgarejo, 1994).

Según Brunner y colaboradores (1958; Citado en Arias Castilla, 2006), la percepción comprende fundamentalmente dos procesos: en primer lugar, la selección de la información que nos llega del exterior, reduciendo su complejidad y facilitando su almacenamiento y recuperación en la memoria; y, en segundo lugar, un intento de ir más allá de la información obtenida, con el fin de predecir acontecimientos futuros y de ese modo, evitar o reducir la sorpresa.

Vinculad a esto, observamos que la percepción de los sujetos ocupa cada vez mayor atención en el desarrollo de estudios científicos vinculados a la salud biológica individual. Del mismo modo, puede servir también de herramienta para dimensionar las problemáticas de salud de los colectivos, en este caso, las comunidades.

Vargas Melgarejo (1994) plantea que:

“La percepción depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias sensoriales transformándolas en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad. Es decir que, mediante referentes aprendidos, se conforman evidencias a partir de las cuales las sensaciones adquieren significado al ser interpretadas e identificadas como las características de las cosas, de acuerdo con las sensaciones de objetos o eventos conocidos con anterioridad. Este proceso de formación de estructuras perceptuales se realiza a través del aprendizaje mediante la socialización del individuo en el grupo del que forma parte, de manera implícita y simbólica en donde median las pautas ideológicas y culturales de la sociedad”.

Por todo esto, el desarrollo de las percepciones de los individuos, nos permite obtener una interpretación de la problemática que se desea abordar. En este sentido, la multiplicidad de experiencias vividas en torno a la misma expresa distintas percepciones, lo que es utilizado para intentar comprender las diferencias percibidas en relación al impacto que el modelo agroindustrial tiene sobre la salud socioambiental según los grupos entrevistados. Como afirman Auyero y Swistun (2007), “la exposición a la contaminación engendra un conjunto de confusos, contradictorios y erróneos entendimientos que se traducen en un largo, impotente e incierto tiempo de espera, un tiempo controlado por otros... Una cosa es lo que la gente sabe (o dice que sabe) y otra es como interpreta esta información. Por un lado, una forma de pensar y vivir la contaminación es conocer su existencia, pero negar su seriedad”.

Salud Socioambiental

La salud socioambiental se desarrolla como campo de diálogo y encuentro de saberes desde el año 2004, encontrándose desde entonces en transformación permanente. Este campo se nutre de los conocimientos y experiencias de la Salud Colectiva, la Ecología Política y el Pensamiento Ambiental Latinoamericano.

La posibilidad de alimentarse de estas disciplinas le permite poner en diálogo herramientas y enfoques diversos, promoviendo nuevas miradas sobre las problemáticas socioambientales y el abordaje desde la complejidad.

Para esto, la salud socioambiental toma de la Salud Colectiva la dimensión colectiva de los procesos de salud-enfermedad-muerte que se dan en los territorios, rompiendo con la visión individualista de los enfoques en salud de la modernidad; y la comprensión de los Procesos de Determinación y el Metabolismo Sociedad-Naturaleza para abordar las dinámicas de poder y resistencia que se dan en los territorios, entendiendo cómo la lógica antropocéntrica explota los ecosistemas a partir de la idea de escisión humanidad/naturaleza.

La Ecología Política o Ecologismo Popular brinda herramientas para problematizar estas relaciones a partir del Paradigma Bio-céntrico, haciendo hincapié en la recuperación del conocimiento Campesino-Indígena y la necesidad de transformar las relaciones de poder que establecen estas dinámicas socio-territoriales malsanas. La ecología política al identificar a los modelos sociales y las relaciones de poder como los determinantes de las crisis ambientales-civilizatorias, propone un accionar profundamente transformador. Al mismo tiempo, en ella se encuentran y funden aportes de nuevas disciplinas: la economía ecológica, el derecho

ambiental, la sociología política, la antropología de las relaciones cultura-naturaleza, la ética política, que permiten abordar estos problemas desde una complejidad mayor y tomando como eje de las mismas el resguardo de la vida (Leff, 2006; Merlinsky, 2022).

Para completar el desarrollo de este campo, el Pensamiento Ambiental Latinoamericano brinda una “Ética para la vida”. Esta ética acompaña a pensar modelos productivos y de conocimientos desde el diálogo de saberes, fortaleciendo las ciudadanías y los movimientos sociales, poniendo en el centro los espacios y bienes comunes, desarrollando nuevas formas de gobernabilidad y democracia donde la diversidad cultural ocupe un rol central en lo que llama una Política de la Diferencia. En este marco, la ética para la vida invita a decolonizar los pensamientos y los modos de vida.

De esta manera la salud socioambiental se posiciona desde el paradigma Bio-céntrico, e incorpora la Salud de los Ecosistemas como concepto integrador de la complejidad, para intentar comprender los procesos de salud-enfermedad-muerte a través del análisis de los modos de vida de las comunidades, la dominación de la naturaleza y la destrucción del territorio por parte del modelo extractivista-patriarcal-neocolonial que rige los destinos de una región signada como zona de sacrificio (Payán & Monsalvo, 2009; Svampa & Viale, 2021; Verzeñassi, 2021).

Además, la salud socioambiental impregnada por las epistemologías del sur, se propone recuperar e incorporar en sus análisis tres categorías esenciales para comprender los procesos de salud de los ecosistemas como expresión del metabolismo sociedad-naturaleza: la diversidad, el tiempo y el territorio (Verzeñassi, 2021).

Comprender la diversidad de los sistemas vivos, de los ecosistemas, permite discutir y repensar la simplificación de las dinámicas sociales y productivas instaladas en los territorios. La globalización se expresa en la imposición de recetas únicas en comunidades y paisajes diversos, acumulando enormes matices de desigualdad en los centros urbanos y asignando a los territorios la única función de proveedores de materias primas a través de una lógica expoliativa. La expresión más acabada de estas lógicas son los diversos monocultivos que se extienden en América Latina (soja, forestales, caña de azúcar, etc.), rompiendo con la diversidad autóctona de territorios que son arrasados para el avance de este tipo de producción.

Al mismo tiempo, la escisión sociedad-naturaleza ha hecho perder de vista el tiempo como magnitud necesaria para que los ciclos de la vida se reproduzcan al compás de las variaciones ecosistémicas de los territorios. De esta manera, respetar los tiempos de los ciclos naturales rompiendo la inmediatez de la modernidad permiten reconocer los procesos que viven los cuerpos en sintonía con los territorios que habitan y hacen en su vivir.

Finalmente incorpora el territorio como el escenario donde transcurre la vida, donde se expresa la condición de existencia material de las sociedades, establecida por los procesos productivos y reproductivos que se dan en su interior. Estos procesos establecen la producción social y de sentido, que configura el bienestar y malestar de las poblaciones que habitan y hacen los territorios (Borde & Torres-Tovar, 2017).

En relación a esto, los movimientos ecofeministas de América Latina proponen a los cuerpos como primer territorio de vida, donde las dinámicas sociales, históricas y culturales se expresan en primera instancia. Así, los cuerpos-territorios son la expresión viva de una multiplicidad de metabolismos sociedad-naturaleza malsanos.

La definición de reproducir metabolismos sociedad-naturaleza malsanos, signando territorios y comunidades de sacrificio, que sostengan el desarrollo de los países enriquecidos dio nacimiento al concepto Geopolítica de la Enfermedad.

La Geopolítica de la Enfermedad pone en discusión el hecho de que, en los países del Sur Global, especialmente en América Latina, se impulsan procesos de determinación histórico-político-económicos que atentan contra la salud del territorio a través de una lógica extractiva que se desentiende de los ciclos de la vida. Esto se ve posibilitado por la fractura sociedad/naturaleza y establece cuerpos-comunidades-territorios de sacrificio, siendo sostenido por la cooptación en la producción de conocimiento, y un abordaje de procesos salud-enfermedad de manera individualizada, en el cual la salud representa una externalidad de las prácticas extractivistas.

Por esto es necesario repensar la salud de los territorios en conjunto con los procesos que la promueven y fortalecen, considerando la salud como “el ejercicio del derecho a luchar por una vida digna, fortaleciendo las diversidades y deconstruyendo las hegemonías, así como bienestar individual, interés colectivo y condición esencial para vivir libre, como proceso de construcción social e histórica y como herramienta fundamental para la libertad de los pueblos” (Verzeñassi, Enriquez, et al., 2020).

Es por esto, que, en un contexto de crisis civilizatoria, la salud socioambiental plantea que las respuestas a estas problemáticas deben ser diversas, con un anclaje territorial pensado desde lo local e incorporando las complejidades que estos representan, con la salud como eje, promoviendo la sustentabilidad y la autonomía para la reproducción de sociedades saludables en territorios saludables, que permitan reproducir la trama de la vida.

Territorio – Territorialidad – Territorialización

Abordar la percepción de las problemáticas socioambientales, requiere necesariamente comprender los territorios donde suceden desde una mirada compleja. En este sentido, Borde y Torres-Tovar (2017, p. 265) plantean:

“El territorio es el escenario fundamental donde transcurre la vida. En él se expresa la condición de existencia material de las sociedades, establecida por los procesos productivos y reproductivos que se dan en su interior, y consecuentemente, es producción social y de sentido, que configura el bienestar y malestar de las poblaciones que los habitan”.

Históricamente la comprensión del territorio estuvo ligada a las guerras por el control de espacios físicos, realizadas con el fin de disponer tanto de sus recursos naturales como humanos, del cual había que apoderarse por el ejercicio de la fuerza armada y por el ejercicio ideológico. En este sentido, la geografía se fue configurando como una disciplina funcional, que contribuyó a instalar una cartografía dominante basada en categorías dicotómicas, contrastando culturas “civilizadas” y “bárbaras”, el “centro” con la “periferia”, generando condiciones epistemológicas y ontológicas para legitimar la instauración de una separación entre la naturaleza y el hombre (Borde & Torres-Tovar, 2017).

En las últimas décadas se han profundizado los procesos de resistencia centrados en la lucha por la defensa del territorio, las comunidades han revalorizado el concepto y visibilizado la coexistencia de múltiples territorialidades. El territorio ha dejado de ser comprendido como la base “natural” física del Estado o espacio en donde la sociedad y sus relaciones de poder solamente existen. Por el contrario, comienza a ser considerado como espacio de expresión de procesos que implican una triada inseparable, “territorio-territorialidad-territorialización”, que refleja una comprensión del territorio como producción social y describe como diferentes actores sociales se apropian, representan y dotan los territorios de sentido (Porto Gonçalves citado en Borde & Torres-Tovar, 2017).

En este sentido, recuperar el territorio como espacio dinámico, constituido y transformado por las praxis sociales y productivas que se establecen en el mismo es central para la comprensión de los procesos de salud de las comunidades y el ambiente. Esta tríada nos presenta la potencialidad de comprender el territorio como espacio geográfico, como portador de sentido para los diversos actores que lo habitan y constituyen, y finalmente como campo de disputa socio-política para la transformación del mismo.

Es por esto que entender y abordar el concepto de territorio desde la Salud Pública es fundamental para comprender las desigualdades en los procesos de salud-enfermedad-muerte, es decir, en las formas de sufrir y en las posibilidades de bienestar determinadas por los modos de vida. Pero, además, demanda una reorientación de la acción en Salud para actuar sobre la determinación social de esta, reterritorializando su intervención y superando su acción focalizada en la enfermedad y en el ajuste de los estilos de vida de los individuos (Breilh, 2013; Borde & Torres-Tovar, 2017).

Modelo Agroindustrial

La inserción de Argentina en la economía mundial como país agroexportador impulsó un modelo de producción agrícola y ganadera fuertemente enraizado en la Pampa Húmeda, región que abarca los territorios de cuatro provincias: Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos, donde se cultivaba principalmente trigo, maíz, centeno, girasol, sorgo, cebada y forrajeras (Teubal, 2006). En este marco, a partir de la década de 1990 un nuevo ciclo de profundas transformaciones estructurales comenzó a gestarse en el sector rural, no solo de la Argentina sino de América, y principalmente de la región Sudamericana: la agricultura a gran escala. Comenzando así una etapa diferente dentro del proceso expansivo en el agro argentino (Teubal, 2003; Giarracca y Teubal, 2017)

A partir del año 1996, cuando de manera inconsulta y expeditiva se introdujo en el mercado nacional la soja R-R, el primer OGM aprobado en el país el modelo agroindustrial acentuó su desarrollo. Este es el comienzo de una marcada profundización del modelo agroindustrial, que lejos de los beneficios prometidos, se desarrolla acentuando el agotamiento de los suelos, un uso cada vez mayor de plaguicidas, el desplazamiento de comunidades, destrucción de los ecosistemas naturales y graves efectos sobre la salud de las poblaciones cercanas a los núcleos de producción. Sostenido por las empresas multinacionales, el Estado, las clases dominantes argentinas y un número importante de productores agrarios, no es más que la imposición del mercado mundial por sobre las necesidades que presentan las comunidades en las distintas regiones de nuestro país (Verzeñassi & Vallini, 2019; Svampa & Viale, 2020; Melón, 2014; Giarracca y Teubal, 2017; Gárgano, 2022).

A partir de esta incorporación, la introducción de eventos transgénicos en la producción agrícola aumentó en el país de forma considerable posicionando a Argentina entre los países con mayor número de eventos aprobados, contando actualmente con 69 dentro de los cuales se incluye el

maíz y el trigo, dos de los cultivos más utilizados en producción extensiva en la región, en conjunto con la soja (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, s. f.; Gárgano, 2022).

Folguera y colaboradores (2014) plantean que el discurso que legitimó la incorporación de los mismos en la producción agrícola se basó en una noción empirista extrema, centrada en disciplinas como la biotecnología y excluyendo otras subdisciplinas biológicas que pudieran estudiar, por ejemplo, los efectos de los OGM en los niveles superiores o en otras escalas temporales o espaciales. Esta simplificación se expresa en palabras de Mentaberry (2004; citado en Folguera y colaboradores, 2014) cuando afirma que “todos los riesgos que pudieran tener los alimentos derivados de transgénicos son mensurables con la tecnología de la que disponemos actualmente. Podemos detectar hasta una única molécula, de modo que cualquier riesgo que exista es evitable”.

Para dimensionar el avance de este modelo basado en el monocultivo, debemos tener en cuenta que la superficie sembrada de soja creció desde 7.366.850 en la temporada 1996/1997 hasta 17.010.277 en la temporada 2018/2019, aumentando más de 2 veces el territorio destinado a su producción (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, s. f.).

En este sentido, en la región de la Pampa Húmeda se produce el 85% de los principales cultivos del país, maíz, trigo y soja (BCR - Bolsa de Comercio Rosario, 2021). Para la temporada 2020-2021 fueron 6,1, 14,3 y 6,1 millones de hectáreas de la Pampa sembradas con maíz, soja y trigo; respectivamente. Sumado a esto, se estima que en Argentina el uso de plaguicidas fue de 7,1, 5,4 y 2,8 kg/hectárea/año para el maíz, la soja y el trigo respectivamente. Esto significa que aproximadamente 138 millones de kg de plaguicidas se rocían sobre esta región anualmente (Verzeñassi et al., 2023).

Como se mencionaba, la soja ocupa el primer lugar en la producción de granos del país con más de 53 millones de toneladas anuales y un estimativo de 17 millones de hectáreas sembradas en el período 2020/2021 (BCR - Bolsa de Comercio Rosario, 2021). Santa Fe es la tercera provincia en producción de soja del país aportando el 17,5% de la producción total del grano, solo superada por Buenos Aires (32,9%) y Córdoba (29,2%), pero es la de mayor capacidad de molienda del grano en el país, concentrando casi el 80% de la producción nacional en el año 2018 (Ministerio de Hacienda, 2019).

El aumento del área sembrada durante los últimos 25 años se dio tanto por sustitución de otros cultivos y de campos destinados a la ganadería, como por el avance de la soja sobre tierras desforestadas o de menor productividad que las del área pampeana, ampliando la frontera de producción (Zuberman, 2014). En este sentido, en la última década se incorporaron o

incrementaron sustantivamente la producción de soja las provincias de Santiago del Estero, Salta, Tucumán y Chaco. Actualmente la soja ocupa cerca de la mitad del total del área sembrada del país (Ministerio de Hacienda, 2019; Zuberger, 2014).

El eslabón primario involucra una gran cantidad de productores con una composición heterogénea, pero la concentración de tierra e insumos favorece el hecho de que el 20% de los productores, quienes poseen más de 425 hectáreas, concentren el 72% de la producción nacional. Como también observamos que casi el 80% del acopio lo realizan acopiadores con capacidad mayor a 2000 toneladas. Este modelo es representativo de la agricultura a gran escala y se ha consolidado como un actor de relevancia en las últimas décadas, ocupando el rol de gerenciadoras de los medios de producción de terceros, a través de un modelo de organización de la producción basado en una red de contratos que consiste en arrendamiento de tierras ajenas, alquiler de equipos y maquinarias, uso masivo de nuevas tecnologías de proceso como la siembra directa y el doble cultivo anual, y nuevos paquetes de insumos en base a semillas genéticamente modificadas, herbicidas asociados y fertilizantes. Los costos de este tipo de producción principalmente en insumos externos y la cadena de comercialización explica en parte la creciente concentración de la producción, acopio y comercio (Ministerio de Hacienda, 2019).

El complejo sojero se organiza con un marcado perfil exportador, principalmente a través de la industrialización de la producción primaria del grano, constituyéndose como la principal cadena exportadora del país, y rondan en promedio los 18 mil millones de dólares anuales. De esta manera representó casi el 25% del total de las exportaciones en 2018, superando a la cadena cerealera y a la automotriz. En el comercio externo operan los principales traders mundiales (Cargill, ADM, Bunge, COFCO -ex-NIDERA-, Dreyfus), grandes empresas nacionales como AGD, Vicentín, Molino Cañuelas, algunas de tipo cooperativo, como ACA y AFA, y otras pocas nacionales de menor envergadura.

Argentina ocupa el 3° lugar a nivel mundial del total comercializado de porotos de soja y es el primer exportador de harinas y aceites. La mayor parte del grano de soja se destina a la molienda, lo que la diferencia con otros cultivos donde la exportación es el principal destino de la producción. La industrialización de la soja comprende, principalmente, la elaboración de aceites, harinas y biodiesel. En la producción de aceite y harina de soja sobresale la provincia de Santa Fe con el 63,0% y 64,1%, respectivamente. Respecto al biodiesel la provincia participó con el 73,5% de las exportaciones en los últimos 5 años. En el año 2011 se produjo en la Cuenca del

Paraná (Bolivia, Paraguay, Brasil y Argentina) el 50% de los granos de soja a nivel mundial y el 35% de los aceites (Zuberman, 2014; Ministerio de Hacienda, 2019).

Del total de la producción de aceite crudo de soja, más del 60% se destina a la exportación, el resto a la producción de biodiesel y a la refinación (tanto para consumo doméstico como para otras industrias). Los residuos o subproductos de la industria aceitera (harinas proteicas y tortas) se procesan y transforman en pellets para la elaboración de alimentos balanceados para el consumo animal, que se destinan en un 87% al mercado externo.

Plaguicidas

Las poblaciones humanas han procurado controlar a lo largo de su historia las plagas que afectaban sus cultivos; insectos, hongos, plantas y roedores han sido parte del proceso de vinculación del ser humano con la naturaleza y del continuo aprendizaje que requería la agricultura que posibilitó el sedentarismo de las comunidades.

En la primera etapa de la historia de los plaguicidas, diversas culturas utilizaban sustancias obtenidas de plantas, como la nicotina, para hacer frente a los insectos, o derivados del azufre y del fósforo para combatir roedores. Además, la intervención directa del hombre en el control de hierbas tenía una gran importancia.

Esta historia presenta un cambio sustancial durante el siglo XX, cuando a través de la industria química comienzan a sintetizarse compuestos que finalmente encontrarían dentro de sus utilidades el control de “plagas”, dando lugar a la segunda fase del desarrollo histórico de estos compuestos.

En esta etapa, se desplazan los conocimientos de la agricultura campesina acumulados durante miles de años, para comenzar a explorar el mundo de los plaguicidas sintéticos. Los primeros surgen de los derivados de los metales, como el sulfato de cobre y los arsenitos, para luego dar lugar a los productos derivados de la síntesis química. Así surgen en 1920 los Dinitroderivados, y en el año 1939 Muller encuentra que la molécula de DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano), la cual había sido sintetizada en 1874, actuaba contra mosquitos, moscas y otros insectos. Este compuesto, que forma parte de los organoclorados, comienza su comercialización en 1942 para el tratamiento de la malaria, el tifus y como piojicida, permitiendo el avance en la síntesis de otros compuestos, como el Lindano, Heptacloro y Aldrin. Paralelamente, se habían comenzado a desarrollar a partir de 1930 en Alemania los compuestos organofosforados con la síntesis del TEPP (Tetra Etil Piro Phospato), entrando al mercado a partir de 1944 el Parathion, Tabún y Sarín

como gases de guerra (Bedmar, 2011; Burger & Pose Román, 2012; Maldonado Ortega, 2018; Souza Casadinho, 2019).

De esta manera, durante las décadas del 30 y 60 se van introduciendo distintos compuestos sintéticos con funciones insecticidas, herbicidas y rodenticidas, pero en la década del 70 se introduce al mercado el herbicida más popular y de mayor uso a escala global durante los últimos 40 años, el Glifosato.

En este marco, los plaguicidas lanzados al mercado sin contar con estudios suficientes de impacto en la salud humana y en el ambiente, comenzaron a manifestar efectos colaterales en los territorios utilizados y sus comunidades. De esta manera surgieron las primeras veces que denunciaban el impacto de los mismos, y una de las pioneras fue Rachel Carlson (2000), quien en 1962 en su libro *La Primavera Silenciosa* da cuenta del impacto que estos compuestos tenían sobre los suelos, el aire, las aguas superficiales y profundas, y la presencia de algunos de estos en peces, aves, reptiles, animales domésticos, y hasta seres humanos, aún años después de ser aplicados.

En la actualidad, en el artículo 2° del Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (FAO - Food and Agriculture Organization, 1990), se define a los plaguicidas como «cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte».

Los plaguicidas pueden ser agrupados según su origen, uso, formas de presentación, aptitud, modo de acción, grupo químico o categoría toxicológica (WHO, 2010; Wolansky, 2011).

Nombre genérico	Clase	Plaga	Modo de acción	Ejemplos
Insecticidas	Organofosforados	Insectos voladores, saltadores y caminadores	Alteración de la excitabilidad del sistema nervioso	Clorpirifos Metilazinfos, Diazinon
	Carbamatos			Carbaryl, Propoxfur
	Piretroides			Deltametrina β-ciflutrina
	Organoclorados			DDT* Lindano*, Endosulfan*, Dieldrin*
Herbicidas	Inhibidores de la síntesis de biomoléculas	Malezas	Inhiben la síntesis de aminoácidos esenciales para la vida vegetal	Glifosato Glufosinato
	Otras clases		Interfieren otros procesos críticos para el desarrollo completo de la planta-maleza	Atrazina, Linuron 2,4-D, Dicamba Paraquat
Rodenticidas	Cumarínicos Indanediomas	Ratas, ratones y otros roedores silvestres	Inhiben la síntesis hepática de factores de coagulación sanguínea	Brodifacum, Cumatetralilo Warfarina Clorfacinona
Fungicidas	Imidazoles Dicarboximidas Pirimidinas Piperazinas Triazoles Carbamatos Amidas de arilo	Hongos, mohos	Desorganización de estructuras o funciones celulares esenciales para la supervivencia	Metalaxil, Vinclozolina Triadimefon

Ilustración 3. Principales Plaguicidas, plagas que combaten y su modo de acción. Esquema presentado en el Artículo Plaguicidas y Salud Humana

Clasificación de los riesgos de los plaguicidas	Dosis letal media del ingrediente activo (mg/kg vivo) que causa la muerte del 50% de los animales experimentales (DL 50)			
	Forma líquida		Forma sólida	
	Oral	Dermal	Oral	Dermal
Clase I a. Producto sumamente peligroso	20 o menos	40 o menos	5 o menos	10 o menos
Clase I b. Producto muy peligroso	20 a 200	40 a 400	5 a 50	10 a 100
Clase II. Producto moderadamente peligroso	200 a 2000	400 a 4000	50 a 500	100 a 1000
Clase III. Producto poco peligroso	2000 a 3000	mayor de 4000	500 a 2000	mayor de 1000
Clase IV. Producto que normalmente no ofrece peligro	mayor de 3000		mayor de 2000	

Tabla 4. Clasificación del riesgo toxicológico de los plaguicidas según la Organización Mundial de la Salud.

Ilustración 4. The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification. Esquema presentado en el Artículo Plaguicidas y Salud Humana

En el año 2013, la FAO y la OMS adoptan la siguiente definición de Plaguicidas Altamente Peligrosos (HHP por sus siglas en inglés), y es utilizado en la Guía sobre Plaguicidas Altamente Peligrosos (FAO & WHO, 2016, p. vi):

“Plaguicidas altamente peligrosos significa plaguicidas conocidos por presentar niveles particularmente altos de peligro agudo o crónico para la salud o el ambiente, conforme con los sistemas internacionales de clasificación aceptados a nivel internacional, como los de la OMS o del SGA, o por estar incluidos en acuerdos o convenios jurídicamente vinculantes. En forma adicional, los plaguicidas que aparecen como causantes de daño grave o irreversible a la salud humana o al ambiente, en las condiciones de uso de un país, pueden ser considerados y tratados como altamente peligrosos”.

En este marco, se debe destacar que en Argentina hay aproximadamente 340 ingredientes activos en plaguicidas, 120 de los cuales no están aprobados en la Unión Europea (Arancibia et al., 2019).

En vínculo con esto, numerosos trabajos de investigación vinculan la exposición a plaguicidas con genotoxicidad y un aumento en el riesgo de desarrollar cáncer (Bernardi et al., 2015; El-Zaemey et al., 2013; Hilgert Jacobsen-Pereira et al., 2018; Leite et al., 2019; Schinasi & Leon, 2014), así como efectos perjudiciales sobre la salud reproductiva y el desarrollo de embarazos (Cabry et al., 2020; Mostafalou & Abdollahi, 2017; Rahimi et al., 2020; Rigotto et al., 2013; Toichuev et al., 2018).

Muchos plaguicidas actúan como sustancias químicas disruptoras endócrinas (EDCs), definido como "una sustancia química exógena, o una mezcla de sustancias químicas, que interfiere con cualquier aspecto de la acción hormonal" (Zoeller et al., 2012). Dentro del listado de estos compuestos, se encuentra un gran grupo de plaguicidas, algunos de ellos prohibidos o de uso restringido por su toxicidad, pero otros de uso común en nuestros territorios, entre los que se encuentran: Atrazina, Clorpirifós, DDT, Parathión, Metoxyclhor, Glifosato, Endosulfán, entre otros (Azaretsky et al., 2018; Cocca et al., 2015; Ingaramo et al., 2020; Manservigi et al., 2019; Piazza & Urbanetz, 2019; Vandenberg et al., 2012; Wan et al., 2021).

A nivel comunitario diversos estudios epidemiológicos han investigado la exposición poblacional a plaguicidas y su relación con infertilidad y pérdidas fetales. Exposición laboral, cercanía a zonas fumigadas, así como también la proximidad a las áreas de utilización y almacenamiento de plaguicidas, han sido asociadas a problemas de fertilidad (Rahimi et al., 2020; Rigotto et al., 2013; Toichuev et al., 2018). En este sentido la exposición temprana, entre las semanas 3 a 8 de gestación se describe como una ventana crítica para el desarrollo embrionario, y la exposición a plaguicidas en este período del embarazo presenta mayores efectos adversos en el feto. Además, algunos estudios establecen como preponderantes ventanas de exposición de hasta tres meses previos a la concepción (Arbuckle et al., 1999, 2001). Esta relación parece ser abonada por el hallazgo diferencial de pérdidas de embarazos en aquellas gestaciones concebidos durante la época de mayor utilización de plaguicidas en regiones productivas (E Regidor et al., 2004).

Se debe destacar también, que la capacidad tóxica de los plaguicidas puede verse acentuada por los aditivos presentes en las formulaciones comerciales de los mismos, los cuales se han vinculado con la generación de toxicidad sobre células humanas y la generación de disrupción endócrina (Defarge et al., 2018; Martínez et al., 2007). En relación a esto, diversos plaguicidas

de uso frecuente se han asociado con alteraciones en la función de la glándula tiroides (Shrestha et al., 2018).

Respecto a la asociación entre cáncer y exposición a plaguicidas, en la Introducción se mencionó el trabajo publicado por nosotros (Verzeñassi et al., 2023) donde se demostró la mayor incidencia y mortalidad por cáncer en pueblos fumigados del Sur de Santa Fe en relación al resto del país. Varios estudios evaluaron el uso particular de diferentes pesticidas con el riesgo de cánceres específicos. Pardo y colaboradores (2020) encontró una asociación positiva de cáncer de próstata con el uso del insecticida Dimetoato (HR:1.37, IC: 1.04-1.80). Previamente ya se habían analizado otros insecticidas con la misma asociación, encontrándose un riesgo elevado por el uso de Fonofós (RR: 1.63), Malathión (RR: 1.43), Terbufós (RR: 1.29) y Aldrín (RR: 1.49)(Koutros et al., 2013). El herbicida Dicamba, de uso extendido en la actualidad, también fue estudiado en esta cohorte comparando el cuartil de aplicadores con mayor exposición versus no expuestos, y se encontró un aumento del riesgo significativo para el cáncer hepático y vías biliares intrahepáticas (RR:1.80, IC: 1.26-2.56), y un riesgo no estadísticamente significativo pero sugestivo para leucemia linfocítica crónica (RR: 1.20, IC: 0.96-1.50)(Lerro et al., 2020).

En este contexto, la contaminación tóxica es “inherentemente incierta” (Edelstein, 2004; citado en Auyero y Swistun, 2007). “Las exposiciones pasadas del cuerpo, la relación dosis-respuesta, los efectos sinérgicos y la ambigüedad etiológica, contribuyen al problema de la ambigüedad tanto en la toxicología como en la epidemiología” (Brown, Kroll-Smith y Gunter 2000; citado en Auyero y Swistun 2007).

Derivas de plaguicidas

Uno de los puntos centrales respecto a la exposición a plaguicidas por parte de las comunidades, es la problemática de las derivas de plaguicidas en el momento de ser aplicados o en etapas posteriores.

Un cuerpo creciente de investigaciones demuestra que los plaguicidas aplicados tienen la capacidad de persistir en el ambiente, y por el fenómeno de deriva son encontrados en cursos de agua superficiales y profundas, suelos, e incluso agua de lluvia (V. C. Aparicio et al., 2013; Primost et al., 2017).

En este sentido, se ha demostrado que una parte de los plaguicidas aplicados no llegan al objetivo, sean insectos, hongos o malezas. La cantidad de plaguicidas que se pierde depende de variables asociadas al clima, tipo de suelo, vegetación y del plaguicida que se aplica. En su

estudio, Martens (2012) sugirió que las pérdidas varían entre el 40% y el 75%. Duke (2017) reportó que solamente el 0,1% de insecticidas llegan al blanco; y para el caso de fungicidas este porcentaje puede ser menor. Taylor y colaboradores (2019) recopilaron datos de pérdidas de plaguicidas por volatilización acumuladas durante 24 horas, que cubrieron un rango del 10% al 90% de pérdidas, sumando lo que se vaporiza de la planta y del suelo. El Ministerio de Agricultura de China informó que en el año 2020 las pérdidas promedio de plaguicidas por derivas para los cultivos de arroz, maíz y trigo fueron de 59,4% (Xue et al., 2021), y resultados similares arrojó el modelo desarrollado por Zhang y colaboradores (2018) para pulverizaciones aéreas, el cual estimó pérdidas del 64%.

Esta deriva de plaguicidas se correlaciona con hallazgos de diferentes estudios realizados en Argentina. En el 2017, un equipo de investigación de la UNLP demostró la presencia de plaguicidas en aguas superficiales y sedimentos del fondo de 22 afluentes de la cuenca Paraguay-Paraná. De los compuestos analizados, Endosulfán, Clorpirifós y Cipermetrina fueron los más frecuentes, prácticamente ubicuos, y los valores hallados superaban los límites recomendados para la protección de la biota acuática (Etchegoyen et al., 2017). Cabe resaltar, además, que las tres sustancias halladas actúan como disruptores endocrinos.

En otro estudio, se evidenció la presencia de Glifosato, su metabolito AMPA y Atrazina, en agua de lluvia en el 80% de 112 muestras recolectadas de diferentes localidades de la región pampeana (Alonso et al., 2018). La atrazina es un herbicida que al igual que los mencionados previamente genera disrupción endócrina, y es comprobadamente cancerígeno en animales; encontrándose prohibido en 37 países.

Sumado a esto, la carga química que se aplica a los cultivos también podemos encontrarla en los alimentos. En 2018 la ONG Naturaleza de Derechos accedió a información brindada por el SENASA sobre los controles de plaguicidas presentes en frutas y verduras en distintas provincias de Argentina entre los años 2013-2016. En 38 de estos alimentos se encontraron restos de 82 plaguicidas distintos, de los cuales 36 son considerados cancerígenos (Cabaleiro, 2018).

También se ha documentado la presencia de restos de plaguicidas en el tejido muscular de peces que habitan en zonas de actividad agroindustrial. Más del 96% de las muestras analizadas contenían plaguicidas en diferentes combinaciones, con un promedio de 4 sustancias distintas por cada pez y un máximo de 21 sustancias en un mismo ejemplar. Dentro de los plaguicidas hallados, los fungicidas fueron los más frecuentes (Ernst et al., 2018).

Agroecología

La agroecología es “un nuevo campo de conocimientos, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables” (Sarandón & Flores, 2019).

Según Caporal y Costabeber (2004) la agroecología en la práctica debe entenderse como un nuevo enfoque, más amplio, que reemplaza la concepción exclusivamente técnica por una que incorpora la relación entre la agricultura y el ambiente global y las dimensiones sociales, económicas, políticas, éticas y culturales. En este sentido plantean que la sustentabilidad debe ser vista como una búsqueda permanente de nuevos puntos de equilibrio entre estas diferentes dimensiones que pueden ser conflictivas entre sí en realidades concretas.

La agroecología como disciplina ha crecido desde lo académico, pero principalmente se ha observado en la última década la extensión de esta práctica en los espacios productivos. Se estimaba para 2021 que la superficie productiva bajo esta modalidad superaba las 100.000 hectáreas (Hiba, 2021), y en la actualidad serían alrededor de 200.000 en producción agroecológica (Dirección Nacional de Agroecología, comunicación personal, 18 de marzo de 2023). Para impulsar y responder a este crecimiento, en el año 2020 se creó la Dirección Nacional de Agroecología, dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

A pesar de esto, la complejidad de actores en el campo de la producción agropecuaria hace que las políticas de Estado estén focalizadas principalmente en la intensificación del modelo agroindustrial, pero la construcción de modelos de producción alternativos ha ido ganando espacio en la agenda pública y del Estado, lo que motiva profundizar el conocimiento para los desafíos de una posible transición.

Es por esto que, desde los movimientos sociales y algunos productores, la agroecología representa un horizonte hacia el cual caminar con miras en reducir el impacto socioambiental del modelo agroindustrial, y principalmente en el cuidado de la salud de quienes viven en estos territorios.

Movimientos sociales

Desde comienzos del nuevo milenio, y tras los primeros años de la profundización del modelo dependiente de plaguicidas, comenzaron a conformarse las primeras organizaciones o movimientos sociales que denunciaban los impactos del modelo agroindustrial en sus comunidades.

El caso más emblemático en Argentina, por ser uno de los primeros y debido al impacto social y judicial que tuvo, fue el de las Madres de Barrio Ituzaingó, organización fundada en el año 2001 en el Barrio Ituzaingó Anexo de la ciudad de Córdoba (Merlinsky, 2022).

“La organización Madres de Ituzaingó, nacida a medida que las enfermedades se multiplicaban, relevó los casos y denunció a empresarios sojeros y a la dirigencia política, por complicidad. Las llamaban «las locas», pero se convirtieron en pioneras en denunciar la contaminación del modelo agrario” (Aranda, 2009, p.1). En palabras de Bourdieu (citado en Auyero y Swistun, 2007), la frase “estamos dispuestos porque estamos expuestos”, es tomada literalmente y examinada empíricamente.

Con un impulso creciente en las localidades de las Provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y Entre Ríos por parte de vecinos y comunidades movilizadas, nace en el año 2006 la Campaña Paren de Fumigarnos, iniciativa de un grupo de organizaciones sociales como el Centro de Protección de la Naturaleza (CEPRONAT), el Grupo de Reflexión Rural (GRR) y la organización Madres de Barrio Ituzaingó. La campaña se estructuró alrededor de los “Vecinos Autoconvocados Contra las Fumigaciones”, teniendo presencia en más de 60 pueblos y ciudades en la Provincia de Santa Fe (Manessi, 2020). “El objetivo en esos momentos era hacer visible una problemática – los impactos del modelo agroindustrial en la salud de las personas y el ambiente – que hasta ese momento permanecía oculta a la sociedad” (Manessi, 2020, p.138).

Con el correr de los años, y a la luz de los problemas de salud que aparecían en las localidades, las organizaciones y campañas han ido replicándose en la región. Las Madres de Barrios Fumigados de Pergamino, Red Federal de Docentes por la Vida, la Coordinadora Basta es Basta de Entre Ríos, son algunas de las organizaciones que han ido naciendo y ganando presencia territorial en la disputa de un modelo productivo que no enferme a las comunidades que habitan estos territorios.

Metodología

El presente es un estudio cualitativo de orden transversal. La metodología seleccionada para la construcción de la información fue la realización de entrevistas semiestructuradas en profundidad a actores sociales vinculados al modelo agroindustrial en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe. Para esto se decidió construir dos grupos de análisis, según sus actividades, posicionamiento y pertenencia institucional o social. La finalidad de esta división fue recabar las diferentes percepciones de los actores sociales según su rol en la reproducción del modelo agroindustrial, con la finalidad responder a la Hipótesis de la Tesis. La misma plantea que estas percepciones varían dependiendo del rol que cumplen los mismos en la reproducción de dicho modelo, la posibilidad de observar las consecuencias directas en la salud, y la consideración de que la transición hacia un modelo alternativo es posible.

De esta manera, los grupos constituidos fueron:

- Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica (Grupo 1): Aquí se incluyen actores vinculados al fomento de la producción agroecológica, personas que se consideran afectadas por el modelo agroindustrial, y/o académicos o integrantes de movimientos sociales que denuncian los impactos socioambientales del modelo.
- Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas (Grupo 2): Se incluyeron actores que producen, trabajan y/o fomentan el modelo agroindustrial con utilización de plaguicidas y de manera intensiva.

Para la inclusión de los entrevistados en cada uno de estos grupos se buscó que cumplan con diversos criterios de selección, para que el conocimiento y experiencia en el campo trabajado sea mayor. Los criterios de selección por grupos fueron los siguientes:

- Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica (Grupo 1)
 - Funcionario Público de un municipio de la región.
 - Profesional médico de la región.
 - Profesional de la salud con experiencia en la investigación de la problemática.
 - Personas que han padecido personalmente, o en familiares cercanos, problemas de salud atribuibles a la exposición a pesticidas.
 - Profesionales de diversas áreas vinculados a la problemática de los impactos del modelo agroindustrial.

- Profesionales y/o productores con experiencia en el modelo agroecológico de producción.
- Asociaciones civiles o movimientos sociales que trabajan en los territorios afectadas por los pesticidas, y cuyo objetivo es la promoción de la agroecología.
- Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas (Grupo 2)
 - Funcionario del área de producción en la región.
 - Profesionales que promueven y trabajan en la producción agroindustrial (Cs. Veterinarias, Cs. Económicas, etc.).
 - Ingenieros agrónomos que trabajan aplicando plaguicidas.
 - Integrantes de asociaciones de productores.
 - Funcionario del SENASA, ente regulador de plaguicidas en Argentina.

Para cubrir este muestreo se realizaron un total de 12 entrevistas, las mismas se dieron por finalizadas al cubrir la muestra de representantes de los sectores seleccionados, constituida por 6 entrevistados por grupo. La muestra estuvo constituida por 8 varones y 4 mujeres.

Se debe aclarar que en el grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” se consideró a los entrevistados como trabajadores rurales por las labores que desempeñan en este ámbito. Cabe mencionar que finalmente la muestra quedó conformada por profesionales o productores independientes, sin incorporar a trabajadores rurales en condición de dependencia directa de los productores. Esto es debido a que en las entrevistas realizadas con los actores del muestreo se recuperaban las experiencias de los trabajadores rurales a partir de la observación directa, principalmente de los ingenieros agrónomos, y, en segundo lugar, porque se consideró dificultoso la posibilidad de realizar una entrevista a los mismos sin las limitaciones que implica para el entrevistado el hecho de dar testimonio en relación a las prácticas que se le demandan en su lugar de trabajo.

La única entrevista planificada que no fue posible realizar, fue con el representante de SENASA de la Provincia de Santa Fe. A pesar de los múltiples intentos de coordinar la misma con el representante del Organismo Público no se pudo concretar la entrevista.

Los entrevistados seleccionados por grupo a partir de cumplir con múltiples criterios fueron los siguientes:

- Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica:

- Entrevistado 1 (Habitante afectada): Habitante de pequeña localidad expuesta a los plaguicidas; integrante de una organización social que denuncia los impactos del modelo.
 - Entrevistado 2 (Director SAMCO): Funcionario de Salud de un municipio de la región, médico, Director del SAMCO de la localidad.
 - Entrevistado 3 (Abogada): Abogada, integrante de una organización social que denuncia los impactos del modelo.
 - Entrevistado 4 (Ing. Químico): Ingeniero Químico, integrante de una organización social que denuncia los impactos del modelo.
 - Entrevistado 5 (Médico/Investigador): Médico, Investigador en el campo de la salud socioambiental.
 - Entrevistado 6 (Funcionario DNA): Funcionario de la Dirección Nacional de Agroecología.
- Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:
- Entrevistado 7 (Productor/Ing. Agrónomo): Productor agropecuario, Ingeniero Agrónomo, ex funcionario del Ministerio de Producción de la Provincia de Santa Fe.
 - Entrevistado 8 (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones): Ingeniero Agrónomo, Controlador de aplicaciones de plaguicidas en periurbanos, docente.
 - Entrevistado 9 (Productora/Veterinaria): Productora agropecuaria, Médica veterinaria.
 - Entrevistado 10 (Presidenta Soc. Productores): Productora, Presidenta de Sociedad de Productores:
 - Entrevistado 11 (Ing. Agrónomo/AAPRESID): Ingeniero agrónomo, integrante de AAPRESID.
 - Entrevistado 12 (Ing. Agrónomo/Asesor): Ingeniero Agrónomo, Asesor de Producción Agropecuaria, integrante de Sociedad de Productores.

Se aclara el número de entrevistado y la mención que se hace en las citas tomadas de las entrevistas para mejor comprensión de los resultados.

La selección de la herramienta para recabar la información fue debido a que las entrevistas constituyen una conversación entre iguales, lejos de una sucesión de preguntas y respuestas. Las entrevistas son un instrumento valioso para acceder a la experiencia subjetiva de las

personas, ya que la relación entre el entrevistador y el informante se termina por establecer a un nivel personal. Habitualmente, en el desarrollo de la conversación, “el investigador es el que sabe escuchar, el confidente” (Taylor y Bogdan, 1996).

Las entrevistas fueron semiestructuradas, con la utilización “de una guía con las principales preguntas y tópicos que necesitan ser cubiertos” (Bernard, 2006). Previo a la realización de las entrevistas definitivas de la tesis, se realizaron dos entrevistas piloto para ajustar la metodología, a un productor local y a un trabajador de la salud. Las entrevistas fueron realizadas de manera presencial o virtual, dependiendo de la preferencia del entrevistado, y contó con el registro en soporte auditivo o audiovisual según el escenario de la misma. Previo a la realización de la misma se leyó el consentimiento informado, el cual fue comprendido íntegramente por los entrevistados y firmado.

Los ejes principales de las entrevistas fueron dos, (a) la percepción de estos actores sobre el impacto en la salud socioambiental del modelo agroindustrial y los plaguicidas en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe; y (b) los factores que consideran impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto sobre la salud socioambiental.

Las entrevistas se plantearon con una duración estimada de 30 a 60 minutos, con la posibilidad de extenderse en caso de ser necesario. Las mismas fueron registradas a partir de la toma de notas en el momento y en soporte de audio. El registro de audio de las mismas fue transcrito de manera integral para el análisis de las entrevistas y el procesamiento de la información según la matriz propuesta para tal fin. A través de dicha matriz se comparó la información brindada por punto temático para poder establecer si la hipótesis planteada al comienzo del proyecto fue correcta.

La matriz utilizada para la organización de la información se basó en tres campos de análisis: Modelo Agroindustrial, Plaguicidas y Transición de modelo productivo. Los mismos son los pertinentes a las preguntas de conocimiento que plantea la tesis. Dentro de cada uno de estos, se incorporaron para el análisis de la información las categorías presentadas en el marco teórico, dentro de los cuales se agruparon las respuestas según el grupo de referencia de los entrevistados. La matriz quedó constituida de la siguiente manera:

1 Modelo Agroindustrial

1.1 Impactos Negativos del Modelo Agroindustrial

1.1.1 Salud de las comunidades

1.1.2 Problemáticas socioambientales

- 1.1.2.1 Transformación del territorio y las relaciones sociales
 - 1.1.2.2 Concentración de la tierra y bienes productivos
 - 1.1.2.3 Impacto ambiental
 - 1.2 Impactos Positivos del Modelo Agroindustrial
- 2 Plaguicidas
 - 2.1 Impactos Negativos de los Plaguicidas
 - 2.1.1 Salud Humana
 - 2.1.2 Ambiente y territorio
 - 2.2 Impactos Positivos de los Plaguicidas
 - 2.3 Motivos por los cuales se utilizan
- 3 Transición de modelo productivo
 - 3.1 Factores que impiden la transición
 - 3.2 Factores que promueven la transición

Se debe mencionar qué en la matriz no se incorporó el análisis de otras variables de los grupos representados, como podría ser la condición de género, la posesión de la tierra, el nivel de formación, etc., en relación a sus percepciones. Es decir, que se utilizó como división para el análisis e interpretación de las entrevistas solamente su pertenencia al grupo 1 o 2 en cuanto a su rol ante el modelo agroindustrial.

Finalmente, a partir de los resultados se estructuró la Discusión en base a las principales categorías abordadas en las entrevistas, a partir del relato de los entrevistados y de las preguntas realizadas a los mismos. De esta manera la Discusión quedó conformada por 6 apartados: Territorio y relaciones sociales, Productividad, Marco Legal, Ambiente, Salud y Transición de Modelo Productivo.

Allí se pusieron en tensión los relatos de los grupos de entrevistados entre sí y con la información/evidencia disponible en cada uno de los temas abordados, con la finalidad de corroborar la Hipótesis planteada en la presente Tesis.

Resultados

1. Modelo Agroindustrial

Los impactos identificados por los entrevistados, resultado de la profundización del modelo agroindustrial en la región, fueron múltiples. La mayoría de los impactos evidenciados, principalmente por quienes integraron el grupo 1, fueron mencionados como negativos. Dentro de estos se destacaron la afección en la Salud de las Comunidades y los Impactos Socioambientales del Modelo, los cuales se describen a continuación.

Respecto a los impactos positivos de este modelo, el grupo 2 destacó la posibilidad de incrementar la Productividad en las últimas décadas en la región.

1.1 Impactos Negativos del Modelo Agroindustrial

1.1.1 Salud de las comunidades

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

En múltiples relatos aparece la idea de que, en un primer momento, cuando el desarrollo tecnológico del modelo comenzó, los vecinos y vecinas desconocían los posibles impactos que los plaguicidas podrían tener sobre la salud de las comunidades. Es descripto como una etapa de desconocimiento. Uno de las entrevistadas comentó que al ver el fumigador pensaban, “mira qué lindo, porque tiraba `agua`. No sabíamos lo que era eso, lo que se sentía realmente el veneno ese... Vos veías el pasto verde, y al otro día lo veías achicharrado”. (Habitante afectada)

Pero a medida que fue pasando el tiempo, quienes vivían en estas localidades comenzaron a percibir problemas de salud que antes eran menos frecuentes. De esta manera, uno de los médicos comenta:

“Los médicos de cada una de las localidades, sostenían una percepción de aumento tanto en las patologías respiratorias como en las patologías endocrino-metabólicas, hipotiroidismo fundamentalmente, y la comunidad tenía la percepción de una mayor morbilidad por cáncer a partir de implementación del modelo”. (Médico/Investigador)

En este sentido, la abogada integrante de movimientos sociales menciona que “el intendente que llamaba a hacer un Campamento Sanitario era porque veía que la población en los últimos quince años había cambiado su forma de morir o de enfermar”. (Abogada)

Los Campamentos Sanitarios aparecen en numerosos relatos, destacando la posibilidad que le

dio a las organizaciones sociales y profesionales en el proceso de identificación del problema y dimensión. Sobre esto uno de los médicos, director del SAMCO de una pequeña localidad de la región, comenta que los resultados de un Campamento Sanitario realizado en la localidad durante el año 2013 mostraron que el número de casos de cáncer en la misma se encontraba por encima de la media nacional, así como también las patologías respiratorias. Y comenta que observaban que “gente joven de nuestra localidad enfermaba de cáncer y moría”. (Director SAMCO)

De esta manera, y previo a la pandemia de COVID, decidieron trabajar en la localidad el impacto que tenía el uso de los plaguicidas dentro en la población, y señalando un mapa de la localidad destaca:

“Nosotros habíamos llegado a establecer, domicilio por domicilio, la incidencia de las personas con tumores. Tanto de las personas que estaban vivas, como de las personas que habían fallecido. La realidad es que notábamos que, para la cantidad de habitantes que somos, alrededor de 4.000, teníamos una incidencia de tumores terrible, muy alta, por sobre la media de la población nacional. Y queríamos ver si había algún patrón en la localidad, donde dijéramos, si en algún sector de la localidad había mayor o menor incidencia. En ese momento, habíamos notado que en el sector norte de la localidad teníamos una mayor probabilidad y justo coincide también que es la zona donde están ubicados los galpones donde se guarda la maquinaria con los plaguicidas que se usan”. (Director SAMCO)

Además, a partir de la identificación de problemas de salud prevalentes en la localidad menciona que actualmente observan una prevalencia llamativamente alta de problemas de salud vinculados al metabolismo endócrino, especialmente hipotiroidismo. Y agrega que los problemas de salud mencionados no son “una problemática que solo nos afecte a nosotros, sino que afecta a las localidades vecinas también”. (Director SAMCO)

Varios integrantes de este grupo de entrevistados mencionan que luego de esta primera etapa de desconocimiento de los impactos, se empezaron a evidenciar estos problemas desde la comunidad, pero que un paso fundamental en este recorrido fue la producción de conocimiento académico independiente para sustentar lo que las comunidades observaban. En contraposición con lo que sostenían las Empresas vinculadas a la venta de plaguicidas y la agroindustria.

“Está claro que no es lo mismo el investigador de una empresa que tiene interés puesto en su producto, que aquel que no tiene ningún interés económico de vinculación con la empresa. Ese sesgo es evidente... El conflicto de interés existe en la producción de conocimientos... en la generación de conocimiento, existe tanto en la petroquímica como existió en las tabacaleras o

existe en las farmacéuticas”. (Médico/Investigador)

De esta manera mencionan que la ciencia libre de conflicto de intereses empieza a generar información confiable, que vincula lo percibido por las comunidades y los médicos de las pequeñas localidades:

“La evidencia empieza a demostrar que la exposición a estos tóxicos puede estar relacionada fundamentalmente con los (problemas de salud) endócrino-metabólicos, pero también con las patologías como el cáncer, o ante exposiciones agudas las reagudizaciones de patologías respiratorias”. (Médico/Investigador)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

En este grupo de entrevistados, la afectación del modelo sobre la salud de las comunidades no surgió como el foco principal de las entrevistas en las respuestas que fueron surgiendo, sin embargo, vale destacar que uno de los ingenieros agrónomos menciona que las ganancias en muchas ocasiones se posicionaron por sobre los problemas que podrían estar aparejados al modelo.

“El agro, como cualquier otra actividad, es una actividad productiva. Y muchas veces este modelo favoreció una inversión de plata, de tiempo, de dedicación, generando una renta que con otras actividades productivas que se hicieron antes no la lograron”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Este beneficio económico de la actividad productiva “fue puesto por sobre un montón de otros problemas que podía llegar a traer”, vinculados a la salud y el desarrollo de problemas productivos que se identificaron más tarde.

1.1.2 Impactos Socioambientales

1.1.2.1 Transformación del territorio y las relaciones sociales

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Una de las problemáticas evidenciadas fue la desruralización de la región, proceso que se ha incrementado en las últimas décadas. Los motivos que brindaron quienes formaban parte de

este grupo de entrevistados se vincularon directamente al posible impacto en salud que implica vivir en el campo.

Esto se expresa en uno de las entrevistas, “mi amiga me dijo, ‘yo no me quiero morir de un cáncer, no quiero tener cáncer’. Porque ella es enfermera también, y tiene miedo a eso. Y mucha gente se está yendo del campo por el tema de las fumigaciones. Ya no tenemos más gente que se quiere quedar en el campo”. (Habitante afectada)

En el mismo sentido el director del SAMCO comenta que la población rural ha descendido marcadamente, “prácticamente no hay gente en los parajes”. Esto lo vincula con tres problemas, uno es la dificultad en el acceso a los servicios en zonas rurales, en segundo lugar, la pérdida del hábito rural y el estilo de vida de la “chacra”, y por último el hecho de que “les llega el sembrado hasta la puerta de la casa. Ahí no hay restricciones, alrededor de tu casa tenés trigo, maíz y soja”. (Director SAMCO)

Sumado a esto, también plantea que a pesar de la normativa vigente que resguarda a quienes viven en el pueblo, se evidencia la exposición a los plaguicidas cuando se realizan las fumigaciones:

“Tenemos determinadas cantidad de metros en el perímetro donde hoy no se puede fumigar, que a veces se respeta y en otras veces no. Uno de los problemas es ¿quién controla? Hay días en los que cuando usan la fumigación aérea se siente el olor en la localidad”.

Aparejado a esto aparece el crecimiento de las ciudades como un problema a tener en cuenta, porque crece el número de personas que viven en las cercanías de los campos fumigados, pero, además, afecta a quienes residían o residen en áreas periurbanas, queriendo conservar un estilo de vida rural, actores fundamentales a la hora de pensar una posible transición productiva. Manifestación de esto es el relato de la vecina que tiene en su quinta ubicada en los márgenes de la ciudad, con sus animales y su huerta:

“Cuando yo empecé a venir acá tenía 12 años, había dos casas nomás, era todo campo, todos terrenos baldíos. Ahora sí se empezó a poblar mucho, y cada vez son más las casitas que hay... Y tenemos el campo enfrente, en zona norte, dónde se fumiga y se siembra”. (Habitante afectada)

“Las vacas las consumimos nosotros, metemos algún novillito al freezer, pero siempre alimentado de pasto, mamón con la madre, nunca le pusimos nada estilo feedlot, todo sano. Y los chanchos lo mismo, se comían las ensaladas amargas, todo. Corderos también, todo a pasto. Pero ahora me tengo que achicar, porque estoy en una zona suburbana y el municipio me dijo que no puedo tener los animales... para el municipio estoy en falta, en infracción. Y en su

momento cuando me hicieron las denuncias, yo le dije al muchacho que vino: ‘yo estoy en infracción, y cuando XX (Productor agropecuario) me fumigaba a 15 metros no estaba en infracción’”. (Habitante afectada)

Esta problemática de la transformación de las relaciones sociales y del territorio es explicada de manera más técnica por uno de los entrevistados, quien lo sitúa en el marco de los Procesos de Determinación, y explica que los problemas de salud generados por el modelo no se pueden concebir estrictamente desde la salud “biológica”, siendo mucho más complejos:

“El modelo productivo como estructurador de la reproducción social, en los años 2001-2002, ya lo analizábamos como uno de los procesos de determinación del proceso salud-enfermedad... No sé si en ese momento ya estaba tan explícitamente abierta la conflictividad social con respecto a lo que significa el modelo agroexportador, pero si empezaban a verse ciertas características que a lo largo de los años se fueron profundizando. Si nosotros entendemos la salud únicamente como enfermedades, podemos hablar de determinadas patologías. Pero si podemos entender la salud más ampliamente, el modelo causa otro tipo de problemas. Por ejemplo, que chicos de las escuelas rurales, cuando ven el fumigador tengan que estar encerrados sin poder estar desarrollando las actividades que tienen que estar desarrollando en la escuela, desde nuestro punto de vista es un problema de salud. Que vecinos vivan angustiados ante la posibilidad de ser fumigados, es un problema de salud, porque cualquier proceso que altere la posibilidad de tener una vida digna es un problema de salud. El modelo no solo causa enfermedades nosológicas identificadas por el modelo médico hegemónico, sino que causa toda una serie de alteraciones en la forma en que los habitantes transcurren los territorios y viven ese territorio, que le permiten o no gozar de una vida plena”. (Médico/Investigador)

Este modelo “ha despoblado los campos y el territorio geográfico de los habitantes. Este modelo de producción agrícola se caracteriza por no requerir, por prescindir de la gente que vivía en esos territorios. Esto los ha obligado a migrar a las ciudades, los ha convertido en lo que llamamos refugiados ambientales. Llevados a vivir en algunos casos en condiciones de extrema vulnerabilidad en las ciudades. Aún dentro de esos territorios donde la comunidad todavía habita y no forma parte del modelo agroexportador, se ve amedrentada y sufre violencia y represión ante la denuncia de lo que está sufriendo por este modelo”. (Médico/Investigador)

En consonancia con las últimas palabras, donde se expresa la violencia que sufren quienes manifiestan los impactos de este modelo y la transformación de las relaciones sociales, la abogada de un movimiento social manifiesta:

“Los pueblos son rehenes del modelo. Vivir en un pueblo de 1.500 o 2.000 habitantes, en pueblos chicos, denunciar a tu vecino fumigador es bastante complejo. Además, se pone más complejo si estamos hablando de que sos una maestra rural y querés denunciar al presidente de la Cooperadora de la Escuela como fumigador, o querés denunciar a los papás de tus alumnos. Son rehenes del modelo, han quedado los pueblos inmersos en esto. De alguna manera venden que esto es lo que le trae plata al pueblo, pero en ese cambio de plata por salud la gente se calla la boca y se resigna”. (Abogada)

Con respecto a esto, el director del SAMCO plantea que los impactos generados por el modelo “siguen siendo un tema tabú, tenemos que ir desarrollando estrategias y ver de qué manera podemos llegar, para que las otras instituciones también nos acompañen” (Director SAMCO). En este sentido, destaca la dificultad que implica que la gente de la comunidad participe en el abordaje del problema de manera activa, al ser en muchas ocasiones una fuente de ingresos para la familia o sus allegados:

“En primer lugar es por una cuestión laboral. Por más que mucha gente lo está pensando, y está de acuerdo con nosotros, sabe que es su lugar de ingreso. Entonces en primera medida la gente tiene miedo de tocar esos temas porque es lo que le genera su ingreso cotidiano. Acá no hay fábricas, no hay industria, entonces los mayores desarrollos se dan en las instituciones y en la agricultura... La gente lo ve como un problema y lo dicen en ‘Off’, te aclaran que no pueden decir nada, ‘no me animo’, hasta que no les toca. Al que le tocó viene, se suma, te acompaña, pero al que no, es muy difícil”. (Director SAMCO)

Respecto a las presiones que sufren quienes toman posición pública frente al problema o accionan judicialmente, una entrevistada cuenta:

“Estoy en la mira del municipio, porque yo denuncié a la intendenta. Pero no tengo nada personal contra la intendenta, la cuestión es que nosotros teníamos 3000 metros que nos resguardaban de las fumigaciones, y nadie nos cuidaba... Nunca se cumplió, nunca nadie lo cumplió. Y cuando yo denuncié a la intendenta bajaron la ordenanza a 150 metros, como tenemos actualmente. El único que lo respeta es XX (Productor Agrícola) porque yo vivo enfrente, porque todos los gringos de XX (Localidad) no lo respetan, te siembran hasta las alcantarillas”. (Habitante afectada)

Así como los vecinos sufren las presiones, los profesionales toman resguardos al momento de intervenir. La vecina afectada comenta que su médico relacionó su problema de salud con los plaguicidas, y le hizo un certificado médico donde constataba que el problema de salud por el cual consultaba se encontraba vinculado a la exposición a plaguicidas, pero tras darle la

constancia, “después me la pidió”. De esta manera el profesional evita quedar vinculado a una posible causa judicial, pero al mismo tiempo impide que la afectada tenga un posible documento probatorio. La entrevistada comenta que le dijo que “ellos no pueden ir más allá de lo que le enseñan, porque pierden mucho. ‘Son médicos nada más’”. (Habitante afectada)

En el mismo sentido, la abogada menciona que a la hora de recolectar pruebas para las instancias judiciales “muchas veces los laboratorios privados no quieren hacerte los análisis porque van contra el sistema y no se quieren comprometer. También hay miedo en los profesionales por el ataque. Estas cosas causan temor y resguardo”. Comenta que en una causa que estaba llevando adelante “para hacer un análisis de Colinesterasa, para saber si había estado expuesto, no lo quería hacer nadie. Te lo hacían, pero no te lo querían firmar, por miedo al ataque”. (Abogada)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Una de las problemáticas evidenciadas por este grupo es la simplificación del sistema productivo, con menor requerimiento mano de obra, lo que se traduce finalmente en despoblamiento de las zonas rurales y los procesos de expansión de los grandes productores. En este sentido uno de los ingenieros agrónomos comenta que el sistema de producción actual está diseñado para que “las intervenciones sean las menos posibles como productor. Que tengas que ir a sembrar, un par de veces en el ciclo vas a ver el cultivo para tomar alguna decisión, y vas a cosechar. Esto hace posible que puedas subir la escala y estar a 1000 km de donde estás produciendo”. Esto impacta en la cantidad de Hectáreas “que podés trabajar con una sola persona, un empleado”. Sumado a esto, los avances en la comunicación, genera la posibilidad de “manejar un sistema de producción donde vos fácilmente te comunicas con cualquiera a la distancia, lo que facilita que se puedan dar esos procesos de expansión de las empresas”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

En este sentido, otro de los ingenieros agrónomos destaca que “entre el último censo (CNA) y el reciente de hace unos años, desaparecieron casi el 15% de los productores del país... El sistema que tenemos en Argentina hoy, y no hablo del gobierno actual, sino desde hace décadas, expulsa al productor agropecuario del campo, casi todos se van a vivir a los pueblos”. (Productor/Ing. Agrónomo)

Este despoblamiento menciona que impacta también a la hora de decidir el tipo de producción que se lleva adelante. Menciona que “muchos campos terminan estando sin vacas, porque

donde hay vacas alguien tiene que vivir para atenderlas... Y ese productor que no puede ir y venir por los problemas de infraestructura al campo todos los días, termina tirando la toalla". (Productor/Ing. Agrónomo)

En consonancia con el despoblamiento rural también se problematiza el crecimiento de los centros urbanos, tomando a modo de ejemplo la transformación sufrida en la ciudad de Rosario:

"Los alrededores de Rosario eran todos tambos, hasta el año 2000 la Sociedad Rural era tampera, de golpe, hubo 4 empresas, que empezaron a comprar terrenos muy baratos en los alrededores de la ciudad... Compraron una hectárea, sin importar el precio, y ahora venden por metro cuadrado. Como ejemplo concreto pueden ser Roldan y Funes. Todos esos campos que eran tambos, hoy son countries, desplazando al tambero, pagándole precios inauditos por sus tierras". (Productor/Ing. Agrónomo)

En este sentido, uno de los ingenieros agrónomos menciona que la contaminación generada por las ciudades tiene mayor impacto que la producida por las actividades agropecuarias.

"Esa mancha urbana sigue creciendo, la ciudad contamina de una forma alevosa, y el campo hace sus cosas razonablemente bien, y tiene que seguir mejorando. Cuando el ciudadano medio, es el fiscal, el que le dice al campo como tiene que hacer las cosas, la pregunta es: ¿Qué es lo que estamos haciendo acá en Rosario?". (Ing. Agrónomo/Asesor)

1.1.2.2 Concentración de la tierra y bienes productivos

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

El ingeniero agrónomo plantea que a través del modelo agroindustrial "entra plata, pero no se mide el deterioro" generado por el mismo. Debido a la degradación y a la tecnificación de la producción, año tras año "hay que poner más plata para producir, y cada vez hay más problemas, más emergencias". De esta manera, en contextos de crisis climática como la sequía vivida en los últimos años en la región, los productores "tienen que recurrir al Estado para que los salve". (Funcionario DNA)

La tecnificación del modelo agroindustrial ha incrementado los costos de la producción, lo que conlleva una gran inversión por parte del productor, que ante escenarios de dificultades productivas como pueden ser las climáticas, queda expuesto a pérdidas económicas importantes. Esto conlleva que pequeños productores no puedan correr los riesgos de producir

de esta manera, arrendando sus parcelas a productores más grandes, que acaparan mayores porciones del territorio productivo y de los bienes necesarios para producir.

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Una de las principales problemáticas que se vincula a los impactos negativos del modelo se relaciona con la concentración y los costos de los bienes necesarios para la producción agrícola. Y los puntos centrales de esta problemática son el acceso a la tierra y las semillas. En este sentido, uno de los ingenieros agrónomos comenta:

“La semilla es un mercado extremadamente dinámico, todos los años surgen nuevas variedades, todos los años tenés nuevos híbridos... Las empresas sacan nuevas variedades, le van agregando mediante distintos mecanismos, no solo la modificación genética sino la selección también, la resistencia a las enfermedades, la tolerancia”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Explica que las empresas grandes venden las semillas a empresas más pequeñas, quienes hacen su propio desarrollo o selección de características específicas que le permiten posicionarse en el mercado. Esto hace que los semilleros trabajen “generalmente en contratación. Vos tenés materiales que están en Argentina, pero cuando pasa la temporada viajan al otro hemisferio para sembrarse allá y avanzar un año en el desarrollo. Entonces dicen ‘¿por qué es caro?’ Están viajando allá, vuelven, se siembra de nuevo, va de nuevo para allá, hay un montón de gente involucrada”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Respecto a la concentración de tierra los diversos ingenieros agrónomos manifestaron distintos motivos y características de esta problemática. Uno de los ingenieros consideró que son pocos los latifundios del tipo de 5000 has con un único dueño. Hay productores que trabajan 5000 has, pero probablemente tengan 500 propias y el resto las alquilan. Y la mayoría de los dueños de porciones relativamente chicas de entre 50 y 300 has, las alquila. Además, muchos dueños ya son personas grandes y les resulta más cómodo alquilar su porción de campo que trabajarla. Este mismo ingeniero argumenta que si una hectárea rinde 5000 kg de soja, por lo general se debe pagar el equivalente a 2000 kg de alquiler; y que la ganancia final al restar el alquiler y los insumos, puede estar entre los 300 y 500 kg. Es por eso, que considera que con esos niveles de ganancia solo se justifica trabajar extensiones grandes, lo que se logra arrendando tierras.

Esto se traduce en un “sistema que hace que cada vez haya menos productores. En la Argentina existe la figura del contratista, alquila para poder producir, se ve obligado si quiere seguir en la actividad, porque los márgenes son chiquitos, debe aumentar la superficie explotada”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En el mismo sentido uno de los ingenieros aclara que “el negocio es de escala, hay que crecer, porque el modelo hace que la unidad mínima tenga que ser mayor para poder ser rentable. Hay diferencias entre nuestro modelo y los demás, acá existe el productor sin tierra, por ejemplo, en EEUU no. Cualquier industrial, político, emprendedor, con el dinero que hace compra campo, tiene una solvencia financiera que puede correr al otro que viene decreciendo”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

En este sentido otro de los ingenieros añadió que una consecuencia de este modelo de producción es el decrecimiento en el número de campesinos, ya que “el campesinado son unas 120.000 familias, cuando el país debería tener unas 500.000. Pasa que hemos masacrado a la familia campesina, a la familia agricultora”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

Según los entrevistados, esto ha generado que los productores que arriendan las tierras productivas no tomen en cuenta el cuidado del suelo en cuanto a los nutrientes que se extraen año tras año, principalmente porque los contratos que se realizan son anuales. Son muy pocos los que realizan “algún arreglo económico donde plantean mantener la fertilidad o recuperar algún tipo de nutriente, de elemento del suelo. Que al ver que están bajo en Fósforo, en Potasio, dicen ‘vamos a fertilizar para recuperar eso’. Para eso hay un arreglo económico entre las dos partes a 5-6 años y ahí se recuperan, y se ve el cambio. Son esos productores que dicen sacó 70-80 quintales, porque trabajan a largo plazo”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Respecto a los márgenes de ganancia de la actividad agroindustrial la mayoría de los productores comenta que son pequeños debido al costo de los arrendamientos, los insumos y la maquinaria y comentan que “la renta tiene que ser acorde al riesgo, y en este caso el riesgo es altísimo... El sistema hace agua por todos lados, no hay manera de diagnosticar y menos de pronosticar algo coherente”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

Debido a estas modificaciones observadas durante las últimas décadas, los entrevistados destacan que la producción pecuaria ha decaído notablemente en conjunto con las actividades productivas asociadas en la región. De este modo, en el territorio del centro-sur de Santa Fe se ha evidenciado una transición marcada hacia la agriculturización, lo cual es reafirmado por uno de los entrevistados:

“En el mundo, la vaca esta donde tiene que estar, el suelo agrícola tiene que ser agrícola, el suelo ganadero debe ser ganadero. El mundo tiene que darle de comer a miles de millones de habitantes, entonces, la Argentina, que tiene suelo agrícola, tiene que producir ‘cultivos verdes’”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En este sentido el mismo productor menciona serias dificultades a la hora de conservar la producción mixta con integración de animales, aún, reconociendo que la simplificación productiva degrada las parcelas productivas. “Yo en el campo, tengo los cultivos agrícolas y tengo la cuarta parte con vacas. Por eso digo que soy el ‘loco del barrio’. Hago muchos esfuerzos para poder seguir manteniéndome con vacas. Aun con todo eso, sigo siendo ganadero ¿Por qué? Porque me gusta, que es un componente de la decisión. Entonces vos decís, ¿El productor sabe que el campo se degrada? Si lo sabe, pero lo que hay que hacer para devolver al suelo lo que se le quita, como por ejemplo puede ser un sistema de rotación de cultivos, lamentablemente, tiene limitaciones para los productores. Dos de los grandes problemas son el tipo de cambio y la carga impositiva a las exportaciones”. (Productor/Ing. Agrónomo)

Otro de los ingenieros menciona que la agriculturización de la región ha conllevado la pérdida de actividades productivas importantes en la economía santafesina, ya que “se perdieron muchos tambos porque dejó de ser rentable, el tambo era un pilar fundamental de la provincia Santa Fe y ahora quedó relegado a una parte chiquita”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

1.1.2.3 Impacto ambiental

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Los impactos ambientales identificados son numerosos y variados, comenzando por el aporte de energía externa que requiere el sistema y la degradación directa del ambiente. Uno de los entrevistados comenta que la dependencia de combustibles fósiles para la exportación de la producción agrícola, significa el consumo y la quema de millones de toneladas de hidrocarburos por el milenario kilometraje recorrido. Esto impacta en el calentamiento global y contamina el aire. En el mismo sentido la expansión de la frontera agrícola se traduce en un proceso de destrucción sistemática los ecosistemas nativos, montes y bosques.

De este modo “encontramos como el modelo de producción agroexportador ha transformado los territorios, tanto en lo expresamente geográfico como en las relaciones sociales. Desde lo que significa el espacio territorio, el modelo demuestra cómo se han alterado los suelos, cómo se han contaminado las aguas... La expansión agropecuaria ha significado un sinfín de desmonte, deteriorando la calidad del aire, favoreciendo la desertificación, y el deterioro de la

biodiversidad dada por lo que genera el modelo toxico-dependiente en la vida de la tierra, en la vida microbiana, en la vida de los anfibios, en la vida de las aves". (Médico/Investigador)

Una de los entrevistadas llama al modelo agroindustrial como "modelo Monsanto", debido a que fue la empresa que impulsó el primer OGM y la utilización del herbicida Round-Up (Glifosato), y menciona que "ha producido ingreso de divisas, pero mucho daño ambiental, mucho pasivo ambiental, y entre todos esos pasivos el desprestigio de una profesión tan linda como la del agrónomo, que se han dedicado nada más que a vender plaguicidas". (Abogada)

En este aspecto, uno de los ingenieros comenta que el modelo productivo actual tiene "una mirada acotada, muy basada en el uso de insumos sin poner en juego todas las relaciones y sin entender cómo funciona lo biológico, cómo funciona la vida. De esa manera se disminuyen todas estas relaciones, sinergias, que luego generan deficiencias". Y menciona que están demostrándolo produciendo de otra manera: "ya lo estamos haciendo, en un montón de hectáreas y muy bien sin el uso ni abuso de sustancias que son tóxicas. Que tanto como controlan una planta, también están inhibiendo lo que son las bacterias formadoras de suelo, y no se trabaja en las relaciones que hay entre los componentes". (Funcionario DNA)

Debido a lo mencionado, son varios los entrevistados que plantean la idea de que este modelo tiene caducidad en el corto plazo debido a los múltiples impactos que genera, principalmente en cuanto al deterioro de los territorios. "Argentina no tiene mucho futuro así, y seguir intensificándolo sería empeorar. Se han deteriorado entre el 30 y el 50 por ciento de los suelos, falta agua por los desmontes, y poco a poco va a haber más restricciones a los cultivos transgénicos. Eso no es futuro, si lo quieren seguir intensificando será parte de un deterioro mayor. Si no se cambia la matriz productiva será lamentable, será un problema para las próximas generaciones". (Funcionario DNA)

Por esto plantea que no se puede producir "el 70% de soja y maíz, porque no es viable y no hay forma de acomodar el campo así, no hay forma de darle vida, lo vas a tener drogado, enfermo, y si se te muere, guarda que estas pisando arriba". (Funcionario DNA)

Uno de las tecnologías impulsadas por el modelo agroindustrial para "cuidar" los suelos productivos es la Siembra Directa, pero el ingeniero plantea que a partir de la implementación creciente de plaguicidas que trajo aparejada y la expansión del monocultivo terminó deteriorando el suelo y la vida del mismo. En este sentido plantea que desde la agroecología la Siembra Directa es una herramienta útil, pero para eso se deben entender las dinámicas productivas necesarias para no depender de los plaguicidas, para no profundizar un "modelo altamente drogadicto". En este sentido plantea como un problema que los sectores que

producen con plaguicidas quieren apropiarse de conceptos vinculados a la producción agroecológica, y esa disputa es importante en la construcción de sentidos para profundizar un modelo que presenta impactos negativos o permitir una transición hacia la agroecología.

"La van a caretear, van a usar las mismas palabras, los mismos títulos, ahora hablan de agroecología. Vienen robándole términos a la agroecología, pero no la entienden. Cuando la entiendan se van a dar cuenta que ellos son parte del problema". (Funcionario DNA)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Una de las prácticas adoptadas en la intensificación de este modelo fue la Siembra Directa, práctica agrícola a través de la cual se siembra de forma directa sin realizar labranza previa sobre el campo. Pero esta práctica vino asociada a algunos problemas, como el aumento en el uso de plaguicidas y la aparición de malezas resistentes. En este sentido uno de los ingenieros menciona:

"La siembra directa fue creciendo hasta llegar alrededor de un 90% de adopción en Argentina, y en los últimos años se está observando algún descenso debido a ciertos problemas, como pasa con la evolución de malezas resistentes que son propios de una mala implementación de un sistema de siembra directa. Mala implementación en el punto particular de generar organismos resistentes, malezas en este caso, porque se usó masivamente un principio activo. Muchos productores volvieron a hacer labranza, porque no pueden controlar las malezas resistentes con herbicidas". (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Para el control de estas malezas, se utilizó principalmente en la región durante las últimas décadas el principio activo Glifosato. Uno de los ingenieros comenta que "el Glifosato está desde la década del 70-80, pero no había ningún cultivo que lo resista, mataba todo. Tiene una forma de actuar en la planta que era muy difícil que alguna planta lo tolere, todas se morían. Pero, las mezclas que se usaban antes eran mucho más peligrosas, en términos de toxicidad, por falta de conocimiento, de equipos, eran mucho más peligrosos que el Glifosato solo. Cuando aparece la soja resistente a este químico, se cambió de usar una mezcla a lo mejor de 10 productos a uno solo. Tuvo ventajas y desventajas. La ventaja es que la toxicidad bajó muchísimo, porque es un producto banda verde (Banda utilizada para clasificar los plaguicidas por su grado de toxicidad aguda). La desventaja fue que se usó eso nada más, y la población de malezas se volvió resistente a ese producto. Y la otra desventaja es que era tan fácil producir que se sembraba en todos lados. Vos ibas a un terreno... le tirabas Glifosato, no quedaba nada, y nacía la sojita perfecta.

Era tan fácil producir que hizo un boom, en todos lados se sembraba eso". (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Esto permitió que se fueran acentuando prácticas cada vez más estandarizadas para producir en la región por el marco productivo nacional e internacional, lo que favoreció el hecho de que "cada productor fue tomando su decisión de cómo producir. La gran verdad es que esto fue un combo acompañado por las mejoras de los precios internacionales, baja del precio de uno de los insumos que era el Glifosato y la apertura tecnológica del uso de soja OGM fue haciendo que se incrementara la superficie de ese cultivo. A mi criterio terminó siendo indiscriminadamente y eso trajo problemas que estamos viendo hoy en día en la producción, más allá de las cuestiones que tienen que ver con el tema salud, terminaron trayendo problemas a la producción". (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

El mismo ingeniero explica que la instalación de este modelo que afianzó el monocultivo tuvo también impactos indirectos vinculados a las inundaciones y la erosión del suelo, porque "desde el cuidado del suelo, haber tenido un sistema productivo basado en un cultivo por año, y que ese cultivo que sea el mismo, un monocultivo, no es bueno. Desde el punto de vista del agua, en una zona donde llueven 1000 mm por año, un cultivo de verano normalmente te consume 500 mm, y ¿los otros 500 mm dónde van? Van a la napa, levantan la napa", lo que trajo aparejado el problema de las "inundaciones en el sudeste de Córdoba" o terminaron "escurriendo y generando problemas de erosión". (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Aclara igual que esto no es un problema ocasionado estrictamente por la siembra directa, sino que al producir un solo "cultivo por año como la soja, que genera poco residuo de cosecha, no tenés cobertura del suelo y tenés pocas raíces... Eso genera un suelo susceptible, con poca porosidad, densificación, poca cobertura, dejando susceptible el suelo a erosión. Una de las cosas que venía supuestamente a mejorar, si lo haces de esta forma no lo mejoras, incluso vas para atrás. Hoy el monocultivo es malo, porque los otros organismos que hay en el agroecosistema, malezas, plagas, enfermedades, terminan acomodando su ciclo para competir mejor con el cultivo que estás haciendo todos los años una vez tras otra". (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

El deterioro del suelo no solo fue debido a la erosión y las inundaciones, sino también a partir de la pérdida de minerales a lo largo de estos años. Ya que a nivel mundial hay zonas de extracción de minerales, como es el caso del fósforo en Argentina. Y esta pérdida de minerales se produce porque "el fósforo que se va en el grano, se va en la soja, la soja va a China... Pero esas toneladas que se van de acá se están poniendo en otro lado del mundo. Hay un problema

de ciclación de nutrientes a nivel global”. Este problema se profundiza porque “subieron los precios internacionales, y bajaron las dosis de aplicaciones, lo que impacta en la reposición de nutrientes y en la producción de Argentina”. Porque si bajás las dosis de fertilizantes “producís menos”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

“La matriz productiva es netamente de extracción, al no haber animales, no hay una devolución importante de compuestos al suelo, porque estamos sacando cosas todo el tiempo del campo. Estamos consumiendo nuestro suelo”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

A pesar de todo esto, el problema es parcialmente invisibilizado, porque “en la cuenta del productor agropecuario, tiene tanta guita de inversión en semillas, personal, estructura, producción, pero en toda esa cuenta no se pone en valor lo que te está aportando el suelo. Yo creo que, si le pusieras valor a eso que hoy no estás comprando porque lo tenés, y se está yendo (minerales del suelo), no sé si te cierra tanto el número”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros menciona que esto se produce “porque hay que subsistir. Si yo alquile un campo para hacer maíz, tengo que pagarle muchísimo al dueño de la tierra, pagar la cuota de la sembradora al banco, no voy a poner la dosis de fósforo que quisiera, voy a poner menos, porque me voy a servir del stock de fósforo que tiene ese suelo... Lo que vemos es que el sistema no funciona”. De igual manera aclara que esto puede ser reversible, porque “lo que hay es una descapitalización temporal, no hay una degradación irreversible. El esquema está esforzado”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

En cambio, otro de los ingenieros considera que la posibilidad de recuperar el suelo es limitada, porque “la estructura del suelo, los agregados del suelo se regeneran en poco tiempo, pero vuelven a una condición similar a la que tenían, con la erosión y el uso del suelo vamos perdiendo capacidad de uso de ese suelo, la capacidad de regeneración. No va a volver nunca a la situación inicial”. A esto se le suma el hecho de que las condiciones climáticas para la producción son más complejas en los últimos años, y esto sucede “por expandir la frontera agrícola, desmontar. Ese tipo de cosas ha llevado a que el clima sea más extremo... Las cosas van a ser más violentas, vamos a tener que aprender a producir en esos escenarios”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

1.2 Impactos Positivos del Modelo Agroindustrial

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Respecto a los impactos positivos del modelo agroindustrial los entrevistados de este grupo no mencionaron ninguno.

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Como se mencionó en el apartado previo, uno de los avances importantes para este grupo de entrevistados fue la implementación de la siembra directa, en este sentido uno de los ingenieros agrónomos nos comenta que “la adopción de esta tecnología realmente fue un proceso impulsado desde la necesidad de los productores y no desde el conocimiento científico. Después el conocimiento científico vino a explicar si estaba bien o no... Muchas veces es el productor el que mueve determinada innovación o cambio”, destacando lo favorable del desarrollo de una tecnología a la medida de las necesidades del productor. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

La masificación de esta práctica se dio en Argentina “a partir de 1996 cuando se aprueba el uso de OGM’s y eso permite implementar un paquete tecnológico que acompañó la siembra directa con el uso de determinado herbicida”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

El uso de los plaguicidas en el control de malezas permite evitar el control mecánico a través de la labranza de la tierra, favoreciendo según uno de los ingenieros agrónomos el cuidado del suelo:

“Cuando aparece la siembra directa, apareció por problemas de erosión. En esa época usábamos el arado, el disco, el cincel, la tierra iba de un lado para otro. De golpe con la siembra directa se frenó, un sistema conservacionista del suelo. La Argentina tuvo esa virtud, de subirse a esta tecnología que cuida muchísimo el suelo”. Esto se da debido a que “en la siembra directa esa labranza se tiene que lograr a través de las raíces de los cultivos, diferentes tipos de cultivos, diferentes tipos de raíces, favorecer la actividad biológica de los suelos, que sean los microorganismos de los suelos los que generen esa labranza y porosidad y no maquinarias”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Al mismo tiempo destaca que “para reemplazar esa función que tenía la labranza, no hay que sembrar soja todos los años directamente sin mover la tierra. Cubrir el suelo hace que cortes la

demanda atmosférica y reduzcas la transmisión de agua almacenada en el suelo hacia la atmósfera, lo cual conserva mejor el agua”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Además, esta práctica permitía acelerar los procesos de siembra disminuyendo las ventanas de tiempo entre los distintos cultivos, porque no se requería el tiempo necesario para el arado de las parcelas, lo que podría aumentar potenciales rendimientos.

En este sentido, uno de los productores considera que “la soja fue un regalo para la humanidad entera... La gente demoniza la soja, pero en el mundo agradecen que existan países como el nuestro que producen soja”, destacando el rol que el principal cultivo de la región tiene en la dinámica comercial y en la producción de alimentos y derivados. (Productor/Ing. Agrónomo)

Finalmente, lo que se destaca es la rentabilidad de este modelo productivo, a pesar de que puede haber decaído parcialmente.

“Desde 2000-2004 hasta acá es otra la ganancia, pero los rindes fueron aumentando mucho, por eso que decía de los semilleros que fueron modificando mucho sus semillas. Entonces en 2003-2004 sacar un rinde de 30 quintales era una locura, y hoy no pagas los costos. Tenés que estar hablando de 50. sí bien los precios aumentaron, subieron los precios de los insumos, también aumentaron los rindes. Tal vez la rentabilidad es un poco menor que en aquella época, pero sigue siendo muy alta”. (Productor/Ing. Agrónomo)

2. Plaguicidas

2.1 Impactos Negativos de Plaguicidas

2.1.1 Salud Humana

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Los efectos de los plaguicidas en salud humana fueron el principal foco de interés durante las entrevistas con los integrantes de este grupo. Encontramos relatos que implican la experiencia de vivir los efectos en sus propios cuerpos, la atención de personas afectadas y el acompañamiento desde los movimientos sociales y acciones jurídicas de quienes denuncian esta problemática.

Una de las entrevistadas cuenta su experiencia ante una exposición aguda a plaguicidas:

“Cuando fumigó (Nombre del productor) viento Norte a la madrugada, que tengo un video... le digo a (esposo), ‘que olor a podrido que hay’. Dice él, ‘debe estar fumigando (nombre del productor)’. Es un olor nauseabundo el veneno ese. Cuando me levanto y prendo la luz tenía todas las orejas deformadas, mi boca, mi nariz hinchada. Entonces me dice (Nombre del esposo), ‘¿Qué te pasa negra?’. ‘No sé, pero me siento extraña’. Me tocaba las orejas, era un monstruo mi cara, nunca me vi así... Después me agarró toda la picazón, los pechos, el pezón, como cuando uno amamanta un bebé, que sobresale, me sangraban mis pezones. En la panza se me hicieron como todos globos, era impresionante como se me hinchaba la panza, como se me deformaba”. (Habitante afectada)

Ante la repetición de estos episodios, comenta que las manifestaciones se continuaron sucediendo.

“No es fácil mi salud, mi síntoma de ser fumigada no es fácil”. (Habitante afectada)

En este sentido aclara que a pesar de que la toxicidad aguda pueda ser distinta según los plaguicidas utilizados, estos “son venenos, por más que sean banda azul, verde, amarilla, la que quieras. Son venenos...”. Y comenta que “las personas que son fumigadas saben lo que sentimos. Hay veces que hay un montón de personas que te dicen ‘no, la fumigación no es nada’. Yo le dije al doctor (Nombre del Médico), ‘no doctor, ojalá que nunca le pase nada, que nunca tenga que exponerse a las fumigaciones’. Porque las fumigaciones te marcan, y te marcan de por vida”. (Habitante afectada)

Estos problemas de salud relatados no solamente los padece personalmente, sino que identifica además problemas de salud en su familia. En este sentido comenta que su suegro falleció de cirrosis, tras vivir toda su vida en ese lugar, frente a los campos fumigados, y lo mismo sucedió con su suegra quien “jamás tomó un trago de alcohol”. También comenta que su hija, que vive a una cuadra del campo fumigado, padece hipotiroidismo, y sufrió “un aborto espontáneo. 12 años tendría la bebé de mi hija, que falleció. Entonces se fue a hacer muchos estudios porque tiene 30 añitos ella y quería ser mamá. Le hicieron todos los estudios y le dijeron que todos los óvulos de ella están dormidos. Y el médico de Rosario le pregunto si ella tiene contacto con plaguicidas. O si alguien cerca de su casa usa plaguicidas”. (Habitante afectada)

Al mismo tiempo relata que allegados de ella también identifican los posibles impactos en la salud de estar expuestos.

“Una amiga que estaba en el campo me dijo, ‘amiga, tenés razón con todo lo que está pasando, porque a mí me está pasando lo mismo’. Vivía en el campo, ella se notó que estaba más delgada,

que tenía rojo los ojos, le picaba mucho la garganta. Y hace 3 o 4 días que se vino al pueblo por las fumigaciones”. (Habitante afectada)

Además, remarca que no logra comprender como los productores siguen utilizando plaguicidas, porque la exposición afecta “incluso en la salud de él, de su familia, no es solamente por nosotros, por ellos también. Ellos por más que tengan plata, por más que los gringos, los agropecuarios tengan y trabajen y tengan mucho más que nosotros, somos humanos”. (Habitante afectada)

En este sentido, el director del SAMCO plantea que parte del problema es que “los dueños de estos campos, de estas máquinas y demás, tienen otra visión. Asisten a una charla realizada por Monsanto para su producto Round Up, y ahí les expliquen que esto es inocuo. Entonces cuando querés hablar de esto, vienen con un disquete, donde te dicen todas las bondades de estos elementos que se usan para la agricultura, se escudan en eso. Están buscando siempre tener algún aval científico con algunos ingenieros que ellos consultan, donde no ven que estos plaguicidas sean el causal de este aumento que tenemos en tumores”. Y menciona que en la localidad estos problemas de salud lo han sufrido también “personas con mucho poder adquisitivo, y, así y todo, las generaciones que le siguen, siguen en la misma”. (Director SAMCO)

Comenta también que desde el SAMCO evidencian que a esto se le suman los efectos agudos en los trabajadores, ya que “en temporada de cosechas notamos... dermatitis o intoxicaciones de la gente que manipula los bidones de los plaguicidas y demás. Tenemos consultas por intoxicaciones agudas o por contacto”. (Director SAMCO)

Sumado a estas experiencias, en el relato de la abogada integrante de un movimiento social aparecen otros problemas de salud que vinculan con el avance del modelo en el territorio y la exposición a plaguicidas. De esta manera relata que un problema importante en la región son las pérdidas de embarazos y las malformaciones, ya que “se ve cada vez más y sin antecedentes familiares, entonces evidentemente es una cuestión ambiental, podría ser una cuestión ambiental que te produjera un daño genético o una pérdida de embarazos”. (Abogada)

En sintonía con esto, la abogada comentó que las madres de barrio Ituzaingó realizaron “los mapas epidemiológicos sociales”, donde identificaron un número muy grande de personas que vivían en el barrio y padecían cáncer. Al ver el gran número de casos empiezan a establecer “una relación ambiental. Y el conflicto ambiental es el avión fumigándonos la cabeza”. (Abogada)

Además, resalta que la exposición a plaguicidas de quienes viven en las localidades no puede ser controlada como se promulga desde los sectores vinculados a la producción. Ya que “respecto

a la aplicación aérea y sus derivas podemos encontrar un montón de bibliografía que dice que es incontrolable, y empezamos a ver los efectos de 20 años de estas prácticas en la salud de las poblaciones”. (Abogada)

Como respuesta a esta situación comenta que se conformó “la Red de Abogadas de Pueblos Fumigados para poder darle un poco de contención y respuesta jurídica a los vecinos y vecinas que eran afectadas ante las fumigaciones de forma aguda, ya sea porque durante la aplicación se llenaban de ronchas, espasmos bronquiales como asma, o se le morían los animales domésticos y demás. No tenían quien los escuche, donde ir a plantear una denuncia”. (Abogada)

Y plantea además el problema que implica que algunos miembros de la sociedad se involucren, que perciban esto de forma problemática, pero “lamentablemente se toma consciencia a través del dolor. Del dolor del pariente enfermo, del pariente malformado, o de la pérdida de los jóvenes. La respuesta muchas veces en los Campamentos Sanitarios era, ‘acá la gente no se muere más de vieja’”. (Abogada)

A pesar de lo identificado por las comunidades, menciona que existe una gran dificultad a la hora de evidenciar la exposición a plaguicidas y reunir pruebas para recurrir a la justicia, porque muchas veces la aplicación surge a una velocidad tan rápida que lo único que pueden hacer los vecinos es cerrar las ventanas de sus casas. Y ante la aparición de síntomas por la exposición recurren al hospital, pero en el caso de acceder a un certificado médico por lo síntomas, casi nunca mencionan que las personas fueron expuestas a una fumigación, lo cual dificulta el registro de pruebas para llevar adelante una causa judicial.

De esta manera explica, “si soy una persona que viene con problemas respiratorios y sufrí una fumigación va a ser complejo que pueda probar que mi estado de salud deriva de esa fumigación”. Menciona que estas causas son complejas y los afectados deben probar la afección y la exposición, pero la recolección de este tipo de pruebas es dificultosa, ya que no hay laboratorios públicos para comprobarlo, o hay laboratorios privados en los cuales se debe pagar realizar dichos estudios. Además, destaca que estos mismos laboratorios muchas veces no quieren hacerlo.

Estas situaciones vulneran “el acceso a la justicia, porque vos todo lo que alegás, lo tenés que probar. Si no tenés pruebas que digan que tu afectación a la Salud deriva de la fumigación, o que estuviste expuesto a plaguicidas, que puede ser un indicio de la afectación”, es muy dificultoso llevar adelante acciones judiciales para demostrar “la afección de la salud” vinculada a la exposición a plaguicidas. (Abogada)

Además, se debe tener en cuenta que las comunidades no son expuestas solamente a una sustancia, es decir el principio activo del plaguicida, sino que ocurre lo que se denomina “exposición química múltiple”, porque “no se fumiga con Glifosato puro, se fumiga con un combo químico que tiene coadyuvantes, que tiene aceleradores... Uno de los componentes es el Glifosato, pero es más contaminante aún su metabolito, cuando este se descompone se transforma en AMPA”. (Abogada)

Respecto a los antecedentes de estos impactos, y el conocimiento del Estado sobre la problemática, la abogada comenta que “en el año 2008 se mandó a hacer un estudio específico sobre el Glifosato en base al caso de La Leonesa en Chaco” por parte de la entonces presidente Cristina Fernández. La población de La Leonesa, afectada por fumigaciones, hace un juicio el cual se gana, en el cual se toma como prueba “el alegato de Carrasco en la Cámara de Diputados de la Nación hablando específicamente del Glifosato” donde comparte los resultados de su estudio científico donde probaba que el mismo generaba alteraciones genéticas y malformaciones. Esto se ratifica en la actualidad, ya que la Corte de Estados Unidos acaba de probar “que el Glifosato es cancerígeno, y Monsanto lo sabía”. (Abogada)

Su suma a lo mencionado el hecho de que en las localidades existen escasos controles, ya que el ingeniero agrónomo “es el único que está capacitado por su profesión a manipular las sustancias químicas. Manipular, no te digo recetar, porque las tiene que recetar, pero además las tiene que manipular, es el único”. Y esto no sucede de esta manera, porque si “vas a ver en los campos, es el catango del campo con camiseta, short y ojotas el que manipula esto”. (Abogada)

En relación a la información disponible sobre la toxicidad de los plaguicidas para la salud humana uno de los médicos hace referencia al lobby de las grandes empresas que producen y comercializan los mismos para manipular u ocultar información:

“Fue demostrado en los Monsanto Paper’s cuál era la injerencia de Monsanto en la investigación contra Chris Portier en la Monografía 112 de la IARC, donde el Glifosato es catalogado como Probablemente Cancerígeno. Ahí se demuestra como Monsanto contrata para hacer un trabajo científico que está dirigido únicamente a desacreditar la monografía de la IARC, y queda evidenciada cual es la intervención en la escritura de ese paper, cómo se modifica o recorta la información en función de los intereses de Monsanto, no de la generación de un conocimiento científico con validez”. (Médico/Investigador)

En el mismo sentido, y focalizando en la permisividad de los marcos regulatorios y de control a la hora de aprobar un plaguicida para ser liberado al ambiente, el ingeniero químico considera

que no puede suceder que plaguicidas como el “Clorpirifós lo prohibamos el año pasado, en diciembre del 2021, cuando ya se venía diciendo a nivel de la ciencia los problemas neurológicos que presenta en la infancia y demás”. Estas situaciones ponen en discusión el sistema de diseño y aprobación de plaguicidas. Aunque considera que “es cierto que un producto que antes demoraba 4-5 años en salir al mercado, ahora demora 10-15 años porque tienen que hacer una gran cantidad de pruebas... pero los resultados no son buenos, porque cada 4-5 años hay que darlos de baja cuando van apareciendo los nuevos resultados. Es decir que cuando los evaluamos, los estamos evaluando mal”. Pero profundiza la discusión respecto al uso de plaguicidas y explica que “en realidad la estrategia está equivocada, la estrategia de poner productos biocidas para una determinada parte de la naturaleza, enfermedades o plagas”, porque esos biocidas también van a presentar un impacto sobre el resto de la naturaleza. Y finalmente estos plaguicidas llegan a través de los alimentos para “ser consumidos por los humanos sin ningún tipo de seguridad crónica”. (Ing. Químico)

Respecto al proceso de aprobación de los plaguicidas y el rol de los estudios realizados por las propias empresas el mismo ingeniero remarca que Estados Unidos tiene una cultura empresarial y de producción muy distinta a buena parte del mundo, ya que confían en que los estudios realizados en la “actividad privada son muy rigurosos, creen en los marbetes, que si presentan un dossier a sus organismos de control lo van a cumplir”. Esto es puesto en discusión, y el hecho “más notorio es que han tenido que crear la agencia de protección ambiental (EPA), porque había tensiones muy fuertes entre el sector de la salud y el sector de la producción... Dijeron ‘hagamos un organismo independiente que tenga todo el poder de registrar los productos, controlarlos y evaluarlos’, y ellos tienen laboratorios muy importantes, pero sigue esta idea de que en realidad quién es el registrante es el responsable mediante los estudios de mostrarle a los reguladores que lo que van a vender es seguro”. Estas instituciones de Estados Unidos aprueban los productos que luego por equivalencia son evaluados y aprobados en prácticamente todos los entes de regulación del mundo.

En Argentina “tenemos una normativa de registro que es bastante rigurosa y van a hacer estudios de campo obligatoriamente, pero sobre todo para los últimos productos que se han aprobado. Para el grueso de los 400 productos que tenemos aprobados no existen las carpetas hechas acá con estudios de campo, las verificaciones y demás. Entonces muchas veces se asimila la equivalencia, se toman los dossiers de fuera que proveen las empresas que están en este tema”. A esto se le suma “el agravante de que todo esto funciona con los parámetros y los criterios del secreto industrial, porque cada cosa que hace una empresa cuando desarrolla una molécula nueva es un secreto Industrial”. (Ing. Químico)

Esto conlleva a que los estudios y procesos de aprobación formen parte “de un mundo cerrado, un mundo que no sigue las reglas de la ciencia actual. La ciencia actual necesita que se abra la información, porque la información es un derecho humano público, que el conocimiento se abra y esté suficientemente explicitado para que se pueda replicar, y que sea evaluado por pares independientes, esos son los requisitos de la verdadera ciencia”. El hermetismo del secreto industrial ha llevado por ejemplo a que, en Europa, una disposición de la Comisión Europea exija transparencia en estos procesos, “pero, así y todo, las partes más importantes siguen estando bajo cláusulas de confidencialidad, o sea que no están abiertas. Ahora se están discutiendo bajo estas cláusulas de transparencias el caso del Glifosato en Europa, cuyo dictamen final va a ser ahora en 2023... El ABC para resolver este problema es que se transparente absolutamente lo que ellos dicen que es ciencia pura, porque si no obliga a decir que no hay dos bibliotecas. Está la biblioteca de ellos, que la manejan solo algunos y para los cuales tienen restricciones serias respecto a compartirla con todos los investigadores como manda la ciencia actual, y la ciencia de los pobres que pueden hacer algo, tomar las fotos que puedan” para evidenciar los posibles impactos de estos compuestos. (Ing. Químico)

Retomando las dificultades que presentan los sistemas de aprobación de estas sustancias, da un ejemplo muy claro para comprender las diferencias entre la ciencia empresarial y la ciencia independiente:

“Yo a veces lo comparo con la máquina de fotos. En un lado está la gente que tiene las mejores cámaras y que tiene mucha plata para sacar muchas fotos de la realidad, que son las que después de alguna forma compaginan y entregan a los reguladores. Y por otro lado estamos lo que tenemos una camarita Kodak, que sacamos fotos cada tanto de esa realidad y vemos que no coincide mucho con aquella foto que sacan con las buenas cámaras. Además, suponemos que en realidad usaron un poco de Photoshop”. Es por esto que “lo que está en cuestión es toda la evaluación del riesgo, la gestión del riesgo químico en el país”. (Ing. Químico)

En cuanto a las nuevas perspectivas en la evaluación de los plaguicidas menciona que la “IARC ha hecho un cambio paradigmático en la forma en que evalúa, porque ha cambiado su forma de razonar cómo evaluar la toxicidad de los compuestos químicos... Porque en realidad el ensayo en animales que es muy útil y necesario, puede tener partes importantes no cubiertas, sobre todo con el tema de la cronicidad. Podrían generarse otros métodos que sean mucho más efectivos, más rápidos y menos cruentos”. (Ing. Químico)

En este sentido, explica que la lógica de evaluación de riesgo por niveles de concentración en exposición aguda a una sola sustancia no es suficiente en la actualidad y que está siendo

cuestionada la concepción de René Truhaut de “la dosis hace al veneno”. Esto dio lugar a la idea de que “con los límites máximos de residuos con los cuales regulamos a los 400 plaguicidas que comemos los argentinos estaríamos seguros. Porque estas concentraciones estarían por debajo de los límites que tienen algún compromiso con los parámetros toxicológicos de la ingesta diaria admisible, o con la dosis de referencia aguda”. Pero a pesar de esto se están “viendo efectos con muy pequeñas cantidades, cuando son consumidas diariamente durante mucho tiempo y además mezcladas con otras sustancias. Estas cantidades insignificantes tienen importancia en determinados contextos y condiciones”. Además, existen “compuestos que no son monotónicos, que se comportan de una manera que se llama hormesis, ya que a pequeñas concentraciones se vuelven a producir efectos tóxicos importantes. Todo este universo está también cambiando paradigmáticamente a la toxicología”. (Ing. Químico)

Finalmente cierra comentando que nuestro país ha adoptado su propia legislación respecto a los límites máximos de residuos, lo que ha sido un avance ya que se pueden determinar las situaciones según una reglamentación propia mientras antes se usaban los parámetros del Codex Alimentarius. A través del mismo se evaluaba el cultivo y los límites de residuos para el mismos, lo que se aplicaba tanto para la exportación como para la importación. Pero “en 2010 decidió el país adoptar una política de fijar sus propios límites máximos de residuos, que son todos los que se establecen en la normativa de SENASA. Eso requiere un sistema de lo que se llama análisis de riesgo para que esté bien manejado, y este requiere hacer evaluación de riesgos y evaluación de riesgo dietario”. Para esto hay que determinar cuál es la composición real “de los alimentos para calcular si se está lejos o cerca de la ingesta diaria admitida y de la dosis de referencia aguda. Eso requiere muchísimos análisis químicos, que en todos lados se controlen alimentos para ver cuál es el nivel de concentración real que tienen los alimentos que estamos consumiendo, y eso tiene serias fallas en el país. Hay muy pocas ciudades que tienen un control. En Rosario fruto de un juicio a SENASA, se lo obligó a hacer algunos controles y eso motivó que en la provincia Santa Fe se empezaran a hacer controles... Pero en realidad el resto del país o en muchas partes del país esto no se cumple. El SENASA, y no lo digo yo sino un montón de auditorías que ha tenido, no cumple en este tema de riesgo químico satisfactoriamente todas las necesidades que tiene el país”. (Ing. Químico)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Uno de los ingenieros comienza aclarando que la exposición a plaguicidas no se debe exclusivamente a la siembra directa como tecnología de producción, y además sostiene que se

pueden tomar conductas que permitan controlar la deriva de las aplicaciones. En su relato identifica también que estos plaguicidas pueden tener impacto en la salud de las personas expuestas, y comenta algunas cuestiones que generan una protección inadecuada de los propios trabajadores rurales. Menciona que los impactos en la salud no son “exclusivos de la siembra directa, se usaban plaguicidas antes de la directa, se usan ahora. Sí creo que falta consciencia en todo sentido”. Pero considera que “hay tecnologías y cosas que se pueden hacer para aplicar bien”, ya que se puede poner “acá un herbicida y que ahí no llegue, o puedo aplicarlo a 10km y que te llegue acá” dependiendo de las condiciones ambientales, el tipo de producto y otros factores, que hacen que el proceso de aplicación de un producto “sea más riesgoso o menos riesgoso. Pueden hacer que haya o no haya en principio contacto... Incluso las propias personas que trabajan en el campo son los que más en contacto están, el productor, el aplicador... son los primeros que están en contacto. De hecho, si vamos (al campo) y sentís olor a herbicidas, te querés ir a la mierda, no es que no sos consciente de que eso no es sano. Hay un montón de cuestiones que hacen a esto, precarización laboral, muchas veces la gente no dispone del equipo necesario para protegerse en los campos, o cuando lo dispone muchas veces por educación no los utilizan, o no están dadas las condiciones para que los utilicen. Si tenés que tener un mameluco y una escafandra a 45° y no tenés aire en el tractor, eso mismo puede limitar que lo uses”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Además, a pesar de que considera que existen tecnologías y medidas que permiten controlar la deriva de los plaguicidas manifiesta que las prácticas de aplicación no se hacen de la manera estipulada, poniendo en riesgo a la población. “Yo tengo a mi cuñada que va a una escuela rural y es un desastre, le fumigan toda la escuela, ¿quién te controla eso? Se cansa de hacer denuncias, nada, ni bola”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros menciona que hay “estudios que dicen que hay interacciones entre Glifosato y el Arsénico en el agua que son realmente muy tóxicos para la salud humana. Pero no tenemos otra forma de producir lamentablemente, me parece que falta mucho trabajo de investigación básicamente”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Uno de los ingenieros comenta que algunas organizaciones están tomando medidas en cuanto a esta problemática. En este sentido, AAPRESID cuenta con un proyecto “que busca concientizar como produce el productor, como se debería producir, para que se sepan cómo se deberían hacer las cosas, que se pueden hacer las cosas bien, que hay tipos que hacen las cosas mal”. Considera que parte de la solución ante esta problemática se está empezando a construir, porque “va creciendo el uso de productos banda verde, banda azul... de hecho el Glifosato debe

tener mucha menos toxicidad que otros herbicidas que se usaban antes... Hay una tendencia a utilizar ese tipo de productos (banda verde), bajar dosis, dejar de hacer aplicaciones innecesarias, hay una tendencia marcada a eso, de la parte de uso de fitosanitarios, no solo herbicidas sino insecticidas y fungicidas”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

En alternativa al uso de los plaguicidas mencionados de origen sintético, otro de los ingenieros agrónomos menciona que “en la economía actual hay un 25% de insumos biológicos, y eso va a pasar a un 60% muy rápidamente. Hay una transición que hace que cada vez haya más insumos de síntesis artificial, que sean desplazados por productos biológicos”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

De todos modos, menciona respecto de los plaguicidas sintéticos: “Tampoco es necesario ir a prohibirlo, porque el impacto que tienen esos fitosanitarios es absolutamente mínimo. Cada vez se usan menos, cada vez se aplican mejor por las actuales maquinarias que hay. Entonces, dedicar hoy tiempo a estudiar ese impacto no parece ser prioritario... El progreso de la humanidad genera impactos, si uno quisiera prohibir todo tendríamos fundamentos necesarios para hacerlo”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

2.1.2 Ambiente - Territorio

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Otro de los puntos mencionados al hablar de plaguicidas fue el impacto negativo de los mismos en otras especies. En este sentido una de las entrevistadas menciona:

“Siempre tuvimos animales, vacas, chanchos, y una quinta grande, que le poníamos 6000 a 8000 plantines. Resistiré le puse en el último tiempo. Pero bueno, después la tuve que sacar porque... como fumigaban se secaba todo... Andaba mi pavo real para todos lados, Benito, que comiendo gusanos de la fumigación se murió... Las chanchas abortaban espontáneamente, largaban los lechones deformados, o con bolsa y todo. Se secaban, pero ni una mosca se les arrimaba. Las ovejas, se morían y se secaban, pero no se arrimaba ningún bicho. Ninguna mosca, ningún gusano, nada. Cuando fumigó (Nombre del productor) la otra vez se me murieron 40 gallinas, porque se comieron todos los gusanos que venían del campo. Las 40 ponedoras se murieron y quedaron echaditas. Yo le hice video, le saqué foto, llamé al veterinario y me dijo `no, si comieron los gusanos envenenados ya está, se mueren´. Él tendría que pagarme todo lo que me hizo, el daño, porque no tenían la culpa mis animales. Mi pavo real no tenía la culpa de morir, porque él puede trabajar tranquilamente la tierra. Él puede trabajar, dar vuelta la tierra, que

podamos ver las garzas nuevamente, porque ya no vemos más ni garzas, ni cuis, ni lechuzas, nada”. (Habitante afectada)

La abogada pone en relevancia que al igual que en la salud humana, los daños producidos y la presencia en el ambiente de los plaguicidas no es sencillo de probar por una serie de dificultades que terminan vulnerando el Derecho a la justicia.

“Para probar que el ambiente está dañado por plaguicidas tenés que hacer análisis de aire, agua y suelo, o por lo menos sobre uno de estos... Entonces estas cuestiones no es sencillo llevarlas a cabo con las pruebas, y el Estado carece de Fiscalías y Laboratorios propios para hacer esos análisis, no va a invertir en estas cuestiones, y obtenerlas son complejas. Y esto es lo que más vulnera el Derecho a la justicia, o el acceso a la justicia en materia ambiental. El tema es ¿cómo recolectamos ese tipo de pruebas? ¿cómo las probas? ¿cómo eso no se diluye en todo el circuito probatorio? Porque después está la contraprueba, el cómo se preserva la prueba, y un montón de cuestiones procesales que son bastante complejas de llevar adelante. No cuenta el Estado Santafesino, ni el Nacional, con tribunales específicos en materia ambiental que pudieran tener estos resguardos... Un laboratorio, o una fiscalía, o una policía científica o cátedras específicas que de alguna manera lleguen a hacer este tipo de pruebas”. (Abogada)

En cuanto a identificar y cuantificar la presencia de plaguicidas en el ambiente y la posible exposición el ingeniero químico comenta que el “análisis de plaguicidas sigue siendo un tema prioritario, primario, si no se puede medir no se puede decidir... Yo sentí siempre que era la primera etapa medir bien lo que pasaba”. (Ing. Químico)

Al mismo tiempo, manifiesta la responsabilidad de un actor clave en esta problemática como es la industria química y la transformación que se ha ido evidenciando en la producción de plaguicidas a partir de que se fue denunciando el impacto negativo que los mismos presentaban:

“La industria química no está ajena a todo lo que está ocurriendo, respecto a todos los impactos que se están midiendo y evaluando en el ambiente y demás, no es en absoluto ajena y ha participado activamente en toda esa transformación. En el caso particular de los plaguicidas es evidente que se han ido cambiando los estándares, las ideas y concepciones que se tenían cuando se diseñaban las primeras moléculas. Los primeros (plaguicidas), por la década del 30-40’ después de la Primera Guerra Mundial, fueron compuestos fosforados que eran muy poderosos, muy fuertes. Diseñados para ser usados inclusive como armas en las trincheras... a medida que se vio que podían tener efectos biocidas, se lo fueron incorporando al agro de a poco. A partir de la Segunda Guerra Mundial adquieren mayoría de edad, sobre todo la primera generación de los clorados, que a diferencia de los organofosforados que más o menos nacieron

juntos (temporalmente), tenían mucha más persistencia. Por lo tanto, en el diseño estratégico dijeron: 'si dura más, mejor, sigue matando más tiempo. Con una sola molécula matamos durante mucho tiempo'. En esa concepción, las variables ambientales y de salud no se tenían absolutamente en cuenta, al punto que para la malaria se fumigaba a los soldados con DDT, a cada uno de ellos se lo rociaba entero... Hubo una gran cantidad de décadas en la que... ni por asomo se instalaba la idea de que podían tener un impacto en la salud y el ambiente". (Ing. Químico)

Es a partir del trabajo de Rachel Carlson y su publicación *La Primavera Silenciosa*, que se comienzan a discutir los posibles impactos de los plaguicidas. Esto conllevó a que la industria tuviera que realizar un esfuerzo para "que cada generación de nuevas moléculas, que efectivamente van siendo mejoradas, o sea, se van reduciendo las dosis y cargas de litros por hectárea, se va haciendo menos contaminante desde el punto de vista agudo, menos fuertes, menos toxicidad aguda, cada generación ha implicado algunos cambios... pero la mayoría de la primera generación están prohibidos, y la mayoría de ellos como contaminantes ambientales como lo plantea el Convenio de Estocolmo". (Ing. Químico)

A pesar de los avances en cuanto al momento de lanzar un nuevo producto al mercado, comenta que la mayoría los productos nuevos que son lanzados al mercado como los piretroides de última generación o los llamados biológicos presentan algún grado de "toxicidad que no ha sido resuelto todavía, y termina de alguna manera impactando a la salud y el ambiente, al punto de que cada tanto, cada 10 años, a medida que van apareciendo nuevos estudios, hay que dejarlos de lado, hay que sacarlos de circulación, prohibirlos y demás". En este sentido plantea que el uso de plaguicidas sintéticos es "una estrategia equivocada, es una estrategia obsoleta usar biocidas para combatir enfermedades, plagas y demás". (Ing. Químico)

Sumado a esto, manifiesta que las aplicaciones de estos plaguicidas se realizan sin siquiera seguir las pautas establecidas, ya que se ha "detectado por los estudios que se siguieron verificando en la última década... de que los aplicadores no cumplen las normas de protección. Entonces si los aplicadores no hacen las cosas bien, ¿cómo vamos a esperar que el resto de toda la cadena no tenga efectos?" Además, en Argentina "usamos entre 5 y 10 veces más, siendo moderado, de Glifosato que Estados Unidos que tiene 3 veces más hectáreas cultivadas con transgénicos. ¿Cómo hacemos para tirar tanto Glifosato? Hay también una fuerte mala praxis, porque se usa indiscriminadamente, porque el monocultivo ha crecido terriblemente y la resistencia también". (Ing. Químico)

En el mismo sentido profundiza en la imposibilidad de controlar la deriva de las aplicaciones y la presencia de plaguicidas en agua, ya que “el rendimiento a que se ha logrado actualmente para aplicar plaguicidas sigue siendo relativamente bajo, no supera el 60% de eficiencia. Eso quiere decir que hay un 40% que no alcanza el blanco, el target. Es una molécula que no se sabe dónde va, puede terminar en el suelo por gravedad, o puede evaporarse de acuerdo a su presión de vapor... Si hay viento efectivamente por deriva primaria puede llegar a la gente, pero si no, una vez que queda en el suelo se va evaporando y sigue contaminando. También está demostrado que se adhiere a las partículas de suelo, a las partículas sólidas, y que eso tiene una movilidad grande... Entonces cuando se levanta un polvillo, de cualquier tipo, y no necesariamente a los días, a los dos días, puede ser al mes o a los dos meses, y cada vez que hay viento o un auto pasa por un camino rural, si se levanta polvillo, todos esos polvillos forman parte de la potencial contaminación de una ciudad. Esto es lo que se evidencia cuando se va a medir. Cuando uno mide el aire, o un árbol que estuvo expuesto durante dos o tres años de la zona donde vienen los vientos del agro, hay cambios medibles”. (Ing. Químico)

Respecto a estas propiedades, el ingeniero menciona que se consideraba a priori que el Glifosato presentaba una fuerte adherencia a la materia orgánica de la tierra. Se preveía que el plaguicida quedaba en la tierra, y los microorganismos supuestamente lo degradaban rápidamente a Ácido Metilfosfórico (AMPA), su principal metabolito. Pero la evidencia muestra que “luego de tanto tiempo de ser usado en cargas tan altas, se están vulnerando las protecciones naturales que tienen los mantos geológicos y hemos encontrado Glifosato en acuíferos. Si uno encuentra Glifosato en un acuífero, por más que se encuentre en pequeña proporción, pequeña concentración, tenemos que tomarlo como una señal importante de que ese sistema natural que normalmente tiene muchísimas barreras naturales está siendo vulnerado... Entonces ojo, en lugar de ponernos contentos porque los niveles de concentración son bajos, hay que preocuparse porque el ambiente está perdiendo sus capacidades naturales de defensa”. En algunos casos la presencia de plaguicidas en fuentes de agua es previsible, como la Atrazina, porque lixivia fácilmente ya que “es muy soluble y es poco absorbido, entonces es un compuesto que típicamente termina en los acuíferos. Por eso se lo prohibió en Europa hace más de 10 años, porque estaban los acuíferos contaminados”. (Ing. Químico)

Respecto a la presencia del Glifosato en agua refuerza: “los agrónomos se ponen contentos cuando los niveles que se encuentra son bajos, por debajo de los 280 microgramos por litro que se permite. Pero es una cantidad que habría que revisar con todos los datos que hay de toxicidad del Glifosato. Permitir tomar en el agua potable 280 microgramos por litro es una cantidad muy alta, es una medida pensada solo para facilitar las tremendas cargas que se preveían se iban a

hacer en el país, es más una medida de seguridad de la producción que de seguridad pública o de salud pública”. (Ing. Químico)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

El problema que tomó mayor presencia en el relato de este grupo en cuanto al impacto negativo de los plaguicidas es la aparición de malezas resistentes, principalmente al Glifosato. En este sentido uno de los ingenieros agrónomo comenta que los grandes volúmenes utilizados por hectárea:

“Llevó a que haya una gran presión de selección sobre malezas que empezaron a ser resistentes genéticamente al Glifosato... Los procesos de resistencia no son inmediatos, siempre pasa un tiempo para que se genere una resistencia o adaptación de una plaga o maleza... AAPRESID tiene información publicada de cómo han ido incrementado el número de malezas resistentes al Glifosato como a todo el vademécum de herbicidas que andan dando vueltas. Eso está haciendo que hoy en día la producción sea muy difícil, porque para controlar malezas estamos volviendo a lo que se hacía antes del Glifosato, que era utilizar diferentes principios activos, diferentes moléculas combinadas... combinar productos y demás, es un quilombo”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Del mismo modo otro de los ingenieros comenta: “el principal problema hoy en día son las malezas. Hace 10-12 años el principal problema no eran las malezas, se eliminaba todo con Glifosato, el principal problema eran los insectos, las chinches y las orugas. Ahora derivamos en esto que hay en malezas que no se mueren prácticamente con nada, por un mal manejo. Hay que hacerle otro tipo de aplicación”. Esto conlleva a que se utilicen combinaciones de múltiples plaguicidas, y esto generó que “aparecieron un montón que estaban discontinuados”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

A esto se suma, como mencionan algunos de los ingenieros, la falta de controles, principalmente en las zonas más alejadas de las poblaciones. Ya que existen algunos controles en la parte periurbana, pero “en el campo en general no. Hay leyes de que todas las aplicaciones deberían estar con una receta agronómica, como tomar un remedio, el productor que va a aplicar debería tener la receta de un agrónomo matriculado, toda esa historia está, que eso se controle, nadie. ¿Dónde se puede llegar a controlar? A través de todas las demandas sociales en toda la parte de áreas periurbanas”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID) En el mismo sentido uno de los ingenieros

menciona que “lo que no hay es control. No solamente hay reglas mal aplicadas, sino que no hay ni premios ni castigos” para quienes aplican estos productos. (Ing. Agrónomo/Asesor)

Profundizando esta mirada del rol de los ingenieros agrónomos en la supervisión de los plaguicidas otro de los ingenieros comenta que “el profesional dejó de ser útil, o sea, nosotros perdimos campo de trabajo... Cualquiera producía con una receta, la gente se acostumbra a usar una receta. ‘Hacé esto en tal fecha, esto entre esta fecha y esta fecha, y listo’, cualquiera producía, no había problemas. Hacían la automedicación. La ley dice que vos tendrías que tener una receta para comprar el plaguicida, pero solo te lo van a exigir en el producto que va para un lote de periurbano. (En otros lugares) Podés comprar lo que quieras y tirar lo que quieras, no hay control”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

El mismo ingeniero comenta en relación al control sobre la venta de plaguicidas:

“Había gente que compraba productos y salía en una chata a vender, iban dando vueltas por los campos a ver si precisaban. No está regulado. En teoría puede cualquiera vender un producto. La mayoría tiene un Ingeniero Agrónomo porque hacen como un doble servicio, venden el producto y también el servicio del Ingeniero Agrónomo. Eso nos mata a nosotros porque nos deja sin trabajo. Calculá que un Ingeniero te captura como 20.000 has. y no las va a ver, es imposible que las vaya a ver. Ahí está el problema, por ejemplo, AFA y las Cooperativas venden recetas, y te venden lo que tienen. Entonces el productor que está asociado a AFA o que entrega su cereal a la Cooperativa, va y le dice al Ingeniero que está sentado ahí atrás del escritorio, que no vio nunca el lote, o lo vio una vez a lo mejor, y le dice ‘echale esto y ya está’. No va a ver como lo echan, ni como está guardado. Porque muchas veces el gran problema de la contaminación es qué hacemos con los envases del producto después. Muchos se queman, o no se lavan bien. Muchas cosas que si está el ingeniero agrónomo se hacen de forma correcta porque nosotros somos responsables y nos enseñan como hay que hacer”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

En consonancia con esto, uno de los ingenieros comenta que desde su óptica se están identificando los plaguicidas como un problema, al encontrar que algunas organizaciones de productores plantean:

“Tenemos que dejar de usar herbicidas, y esto lo tenemos que mostrar. Tenemos que hacer que la sociedad conozca como estamos produciendo nosotros. Tenés proyectos donde vos mostrás a la sociedad como producís, como se deben hacer las cosas. Si vos me estás justificando ‘tenemos que bajar los herbicidas y mostrarlo’, está diciendo algo por qué vos querés bajar tu herbicida”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Parte de esto lo vincula con que los plaguicidas no son plenamente aceptados por vecinos y organizaciones de las localidades productivas, ya que “los proyectos arrancaron con todos los quilombos, cuando empezaron los quilombos en los periurbanos, que la gente protestó, que pusieron en algunas zonas restricciones, ahí salieron todas estas movidas. Si la gente no se movía probablemente no hubiese avanzado tanto como avanzó en este último tiempo”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Confirmando la identificación del impacto negativo de los plaguicidas uno de los ingenieros comenta:

“Todos los ingenieros agrónomos sabemos que la forma de producir que tenemos ahora no es viable a largo plazo. Mezclar 10 productos en un tanque, tirarlo, después mezclar 6 más, no es viable, no va a servir, tiene una vida corta. Todo el mundo lo sabe. En algún momento se va a volver inviable producir de esta forma. Es un mercado que tiene vida corta, no sé cuántos años, a lo mejor son 50 años. Pero, ¿cuánto daño nos vamos a hacer en esos 50 años? Yo no sé si está forma de producción va a durar mucho más. Y tampoco es posible por el tema de la toxicidad que estamos generando no tanto en el suelo, lo veo más complicado en el agua. Me parece que en el agua estamos haciendo un desastre un poco más grande. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Es interesante destacar en este punto el relato de uno de los ingenieros acerca de las protecciones que utilizan en los ensayos de cultivos donde se evalúan los plaguicidas, lo que muestra los resguardos que se deben tener para manipular esas sustancias:

“En Monsanto, cómo son empresas extranjeras, se manejan con otros protocolos de seguridad. Uno se acostumbra a trabajar con cosas que son como raras digamos, para el productor común. Cómo ponerse dos pares de guantes, en verano con 38 grados de calor ponerse el traje blanco que se ponían para el COVID, el más caro que viene, te lo pones, lo usas una vez y lo tiras. Ponerte una media de goma y una bota arriba, una máscara que te cubre toda la cara. Era otro mundo, otra forma de trabajar. Trabajan profesionales, y si no sos profesional, porque había chicos que no tenían el título, habían sido capacitados por la empresa para trabajar de forma segura”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Finalmente, en relación a la percepción de inocuidad de los plaguicidas y su presencia en el ambiente es importante recuperar uno de los comentarios realizados por parte de uno de los ingenieros respecto al Glifosato, lo que será analizado más profundamente en la discusión:

“El Glifosato cuando toca el suelo se desactiva funciona sobre plantas vivas, no sobre plantas que están por nacer. Hay otros productos que sí funcionan, son los llamados residuales, que funcionan sobre plantas que están por nacer”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

2.2 Impactos Positivos de Plaguicidas

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Los entrevistados de este grupo no hicieron referencia a impactos positivos de los plaguicidas.

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

En este aspecto, cobra central importancia el Glifosato en el discurso de los entrevistados, debido a que es el plaguicida más utilizado en cultivos extensivos de la región a partir de la introducción de OGM's resistentes a este principio activo en el año 1996. Uno de los ingenieros destaca que “las mezclas que se usaban antes eran mucho más peligrosas, en términos de toxicidad, por falta de conocimiento, de equipos, eran mucho más peligrosos que el Glifosato solo. Cuando aparece la soja resistente a este químico, se cambió de usar una mezcla a lo mejor de 10 productos a uno solo. Tuvo ventajas y desventajas. La ventaja es que la toxicidad bajó muchísimo, porque es un producto banda verde”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Del mismo modo, resalta que a medida que fue pasando el tiempo se han desarrollado espacios de capacitación para la aplicación de los mismos, aunque difiere según quien sea el actor en la cadena de aplicaciones:

“Capacitación en realidad hay mucha, los más capacitados son los que vuelan, los que andan en avión. Están siempre al pie del cañón con la tecnología, con la capacitación, con las normas de seguridad, etc. Porque imagínate lo caro que es mover un bicho de esos, no existe ese que se sube y hace cualquier cosa, el que se sube a hacer eso hace las cosas de la mejor manera posible. Después el que hace servicios de pulverización está capacitado, porque la empresa lo manda a que se capacite, porque generalmente trabaja muchísimas hectáreas y en algún punto trabaja algún periurbano o alguna cosa complicada y tiene que estar capacitado, porque si tienen algún problema van todos en cana. El que puede no estar capacitado es el que compra, que tiene unas cuantas hectáreas, que trabaja unas cuantas hectáreas y compra un equipo y empieza a manipular él, pero son los menos, diría uno de cada diez. La mayoría están capacitados, porque una aplicación hoy de herbicida a lo mejor vale 50-60 dólares por hectárea, es carísimo, uno de

los más grande que hay, segundo después de la fertilización. El mismo mercado llevó a que la capacitación sea necesaria”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Otro de los ingenieros menciona que el Glifosato implicó una solución en términos productivos durante los primeros años, ya que “es un herbicida de acción total, controla ambos tipos de malezas a la par. Entonces vos con un cultivo como la soja resistente a Glifosato lo sembrás, tirabas Glifosato y controlabas todo el resto de las malezas y no matabas tu cultivo. Era una solución grande”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros y productor, para hacer referencia a la necesidad e inocuidad de su utilización planteó una analogía con la medicina, aunque es contradictorio con lo mencionado con otros ingenieros en el apartado anterior.

“¿Vos concebís hoy una medicina sin antibióticos? ¿Vos consideras que está mal usar antibióticos en medicina humana? Tengo números que hicimos hace 25 años con bandas de toxicidad, y hoy estamos usando las bandas más bajas de toxicidad en el 90% de los fitosanitarios, y también en muchísima menos cantidad que antes”. (Productor/Ing. Agrónomo)

Posteriormente menciona un decrecimiento en el uso de plaguicidas, principalmente por el costo de los mismo, y sostiene que ese cambio se está dando en la mayoría de los productores de la región.

“Segundo, el productor no quiere gastar más plata en su campo en términos de insumos, sin la necesidad de aplicarlo. Entonces, el productor no lo hace porque se le da la gana. El control integrado de plagas que es el concepto más usado, se popularizo tanto que hoy no hay ingeniero que no lo use, ni productor tampoco... Con respecto al tema de las malezas, cuando vos mantenés el campo verde todo el año, plantas un cultivo que lo podés consumir con vacas, por ejemplo, o lo secas, que no necesitas un fitosanitario para eso, y le sembrás arriba el cultivo de grano. Casi no tenés que hacer aplicación de herbicida, lo más probable es que vayamos todos por ese camino en la Argentina. Estamos siendo un país `casi agroecológico’”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En relación a esto otro de los ingenieros comenta que “estamos cerca de la agricultura orgánica. No significa limitarse, el producto final es el mismo, o de menor calidad, la productividad es algo menor, solo se justificaría si uno firma un contrato en el cual se establezca que se va a producir orgánico”. Al mismo tiempo realiza una diferenciación entre agroecología y agricultura orgánica, ya que “la agricultura orgánica, esta certificada con manuales de procedimiento, mientras que la agricultura agroecológica es en realidad un concepto mal elaborado, porque la agroecología

es una disciplina de la agronomía y de la ecología. Como además no tiene un manual de procedimientos, decir agricultura agroecológica y decir agricultura es más o menos lo mismo, porque no se establecen los límites, no queda claro que es agroecológico y que no. Ahí hay toda una serie de confusiones". (Ing. Agrónomo/Asesor)

En el diálogo con los ingenieros, les comento que respecto a la información de que, aunque la superficie destinada a la producción de soja, trigo y maíz se ha duplicado en Argentina los últimos 20 años, el crecimiento de la utilización de un plaguicida específico como es el Glifosato aumentó casi ocho veces, a lo que respondieron:

"Pudo haber sido un desvío temporal, que hoy fue totalmente corregido. Se terminó la efectividad del producto... Había casos de gente que utilizaba 15 a 18 litros por hectárea, pero eso duró nada. No fue un esquema de producción en la Argentina, fue un tiempo corto. En un primer momento cambiaba la producción, porque se partía de la nada, entonces multiplicar por 4 o por 5 dicha producción era fácil". (Ing. Agrónomo/Asesor)

"Todo el mundo piensa que el Glifosato contamina. Pero Bayer hoy está ganando un juicio millonario, a mucha gente que hizo juicio a ellos y se la gana por este motivo mismo". En este sentido trae a la entrevista la prohibición del Glifosato en la ciudad de Rosario: "en el Consejo Deliberante, a mí me dio vergüenza que se legisle de esa forma, terminaron votando que se prohíba el Glifosato. La propuesta de la (Organización a la cual pertenece) era hacer una ley que sea mejor, porque el Glifosato es banda verde, entonces, eliminen la banda roja y la banda azul, que son las de más toxicidad. Hagan una ordenanza más abarcativa, que prohíba todos los productos de banda roja y azul, impidiendo así que se comercialicen. Eso era lo que proponíamos, algo mejor y superador. La termino ligando el Glifosato, y ¿qué tiene que ver el Glifosato con la salud humana?". (Productor/Ing. Agrónomo)

Además, profundiza la idea de que las aplicaciones realizadas en cuanto a volumen utilizado son aún menores que las especificadas por los ingenieros agrónomos.

"En el campo lo que pasa es que vos compras algún fitosanitario, y cuando lo vas a buscar a la cooperativa, el ingeniero te hace una receta y te dice 'tiene que usar esto con tal condición de viento, con tal condición de humedad, y te da recomendaciones y recaudos para su uso'. Vos te lo llevas, y el productor termina usando menos de lo que se le recomienda, por una cuestión de costos, menos de la dosis recomendada. Los fitosanitarios son necesarios en la dosis correcta, en el caso correcto para su uso, y no conozco un solo productor que vaya a hacer algo al pedo, porque a nadie le alcanza el dinero para gastar plata de más en algo que no voy a necesitar. (Productor/Ing. Agrónomo)

Al mismo tiempo, expresa que las percepciones de las poblaciones no están fundamentadas correctamente, haciendo referencia a datos de la Provincia de Córdoba.

"El lugar con menos incidencia de cáncer es el sudeste de Córdoba, la zona más agrícola de toda la provincia. Entonces, hay mucho preconceito de gente muy mal informada, que dice cualquier pelotudez por desinformación, y estos números que doy son oficiales. El Glifosato era en teoría un herbicida que controlaba todas las malezas, desapareció, porque hoy hay malezas que resisten al Glifosato. En su momento, al usarse masivamente, se cometen errores". (Productor/Ing. Agrónomo)

Este entrevistado menciona que "la provincia de Santa Fe realizó un relevamiento de ordenanzas de todo el sur de Santa Fe. Todas las comunas tienen la figura de lo que se llama el veedor, que es quien controla las aplicaciones en cierto radio de las localidades, ese veedor lo paga la comuna y el productor, tiene que estar cuando se hacen las aplicaciones y (evaluar) las condiciones en la que se da". Además, destaca que los "productos que se usan en Argentina están aprobados por el SENASA. Yo no uso nada que no esté aprobado, nadie usa en el campo algo que no esté aprobado en el SENASA. Es el organismo especializado en permitir el uso de algún fitosanitario... que se tomaron años estudiando el uso de determinado producto". (Productor/Ing. Agrónomo)

Por esto pone en discusión el hecho de que lo percibido por las comunidades no es real, ya que "hay una cuestión que es la percepción, que es absolutamente irracional", y para tomar decisiones deben basarse "en la ciencia y en la tecnología". De esta manera, "si el SENASA dice, este producto es inocuo para la salud humana bajo estas recomendaciones de uso, yo lo voy a usar. Si el día de mañana se comprueba que no es así, al día siguiente lo dejo de usar. Y hay casos, como el Endosulfán que es un producto que se usaba antes, un insecticida, y se comprobó que crónicamente producía daños en la salud humana, y se dejó de usar". (Productor/Ing. Agrónomo)

De todas formas, aparece en el discurso una afirmación contradictoria, porque comenta que no está mal utilizar plaguicidas porque es legal y se encuentra autorizado por el Estado, pero la aprobación de una sustancia para la utilización en la producción no significa que la misma no es tóxica. (Productor/Ing. Agrónomo)

2.3 Motivos por los cuales se utilizan

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

En cuanto a los motivos que siguen impulsando este modelo productivo y los plaguicidas utilizados en el mismo, se repite en este grupo la idea de que se anteponen intereses económicos por sobre los posibles efectos sobre la salud de las comunidades. En este sentido una de las vecinas comenta que a los productores solo “les importa el futuro de ellos y hacer su negocio. No creo que le importe la vida de las personas, el daño que le hacen a nuestra madre tierra, a nuestra agua. Ellos piensan en ellos, en vender sus camiones de soja, de trigo, de maíz. No les importa si aquel se muere, o tiene un cáncer, o tiene una alergia... A ellos les importan ellos. ¿Qué culpa tuve yo? Si yo no quería que me fumiguen”. (Habitante afectada)

Además, hacen referencia a que se dejaron de lado otros conocimientos que permitirían producir de otra manera, acompañado de la simplificación de un modelo que requiere mucho menos presencia de los productores en el campo.

“¿Ahora cómo hace (Nombre del Productor)? Viene, siembra, fumiga y se va. ¿La gente de antes como hacía? Daban vuelta la tierra, había más gente trabajando. Podíamos vivir en el campo, estar la gente con su huerta, con sus chanchos, con su granja. Porque ahora vos vas a los campos y no hay más nadie”. (Habitante afectada)

En el mismo sentido, la abogada comenta que muchos productores plantean en la actualidad la imposibilidad de producir sin OGM's y Plaguicidas, mientras que sus abuelos y tatarabuelos produjeron siempre sin esta tecnología. Plantea que esto sucede “porque los ingenieros agrónomos le dicen que no es posible, la industria les dice que no es posible, y que la única forma de hacer agricultura es con la tecnología Monsanto”. (Abogada)

En este sentido, el ingeniero agrónomo plantea respecto a la utilización de plaguicidas que “gran parte de los profesionales que están formados bajo los viejos paradigmas, están formateados bajo estas reglas, entonces es difícil que entiendan el cambio que se está generando. El viejo es la sustancia, el medicamento, y el nuevo, habla de energía, de relaciones, de cambios, hay que entender los objetos en su relación” con el medio, el ecosistema. (Funcionario DNA)

Esto también es posible por una política de Estado que impulsa económicamente el modelo y a través de la implementación de un marco regulatorio sumamente permisivo. En este sentido, la abogada hace un breve repaso sobre la implementación de este modelo y parte de su recorrido como asesora política de un legislador para modificar el marco normativo en Santa Fe, cuando

se propusieron “trabajar para redactar la modificación de la Ley 11.273 que en su momento se denominaba la Ley de Fitosanitarios”. Esta Ley data “del año 1995, anterior a la liberación del paquete tecnológico Monsanto que fue dado en 1996 con la resolución de Felipe Solá”. Esto generó “una transformación del agro o de las maneras de hacer el agro, la agricultura”, a partir de la aprobación de “la soja modificada genéticamente denominada Soja R-R, resistente al Round Up. La soja modificada genéticamente resiste este herbicida, que es un combo químico, e impulsa la siembra directa como nueva práctica agrícola”. (Abogada)

Esta modificación no prosperó por la resistencia de los sectores vinculados a la agroindustria, y para poder dar respuesta y generar herramientas que ayuden a las comunidades a visibilizar los impactos de un modelo impuesto sin licencia social, realizaron “un protocolo de denuncias donde le indicábamos al ciudadano que era lo que debía hacer, como hacerlo, que pruebas juntar en el momento, donde dirigir la denuncia, como hacer el seguimiento de forma administrativa”. Esto favoreció el accionar de los afectados ya que “para hacer una denuncia penal es dificultoso el encuadre. Porque los productores te decían, ‘nosotros aplicamos lo que está permitido’”. (Abogada)

Y finalmente, uno de los médicos destaca que la imposición del modelo no hubiese sido posible sin crear un imaginario de beneficio colectivo en las primeras etapas, que rápidamente demostró no ser real.

“Esto naturalmente viene fundado en una primera falacia de que a partir de implementar este modelo y el aumento de productividad se iba a transformar el hambre a nivel mundial, lo cual está demostrado que no ha logrado. Pero el Glifosato es el plaguicida que mayor incremento ha tenido dentro de la venta a nivel mundial. La utilización de plaguicidas responde más a una necesidad empresarial de venta de productos que a una necesidad humana de saciar el hambre”. (Médico/Investigador)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Uno de los puntos que destacan los entrevistados de este grupo, es que ya se utilizaban plaguicidas previamente a la introducción de la siembra directa, pero que a partir de la introducción de la Soja R-R “se empezó a usar masivamente un herbicida que es el Glifosato... El Glifosato existía hace un montón, pero tenía precios internacionales altos, pero vence la patente internacional lo que hace que baje su precio. Pero sale la Soja R-R y fue una solución”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros me comenta que los plaguicidas se utilizan para el control de diversas plagas que pueden afectar a los cultivos, principalmente tres, “las malezas, los insectos y los hongos. Y hay otra más que son las enfermedades que vienen aparejadas tanto con los insectos como con los hongos. Los hongos son saprófitos, entonces se alimentan de la planta y sirven de entrada para enfermedades. Lo mismo que los insectos, que dejan heridas en el vegetal y sirven de entrada para la enfermedad”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Ambos destacan de todos modos que actualmente el principal problema en la producción y donde se utilizan mayor volumen de plaguicidas es en el control de malezas. Estas se controlaban anteriormente de manera mecánica a través del arado, pero:

“Cuando vos dejás de tener una herramienta que es la labranza para físicamente sacar la maleza, lo que no quiere decir que no aplicas herbicida, tenés que buscar una alternativa para esas malezas frenarlas. Sobre todo, en los estados iniciales del cultivo, donde el cultivo no te compite, para que no le saquen recursos y pueda crecer bien el cultivo en cuestión”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

En este sentido, destaca la importancia para el actual modelo productivo del lanzamiento de cultivos OGM que resisten los plaguicidas, particularmente el Glifosato. En este sentido comenta que el control de malezas era un problema, porque una vez sembrado la soja o el maíz, no había herbicidas que pudiesen controlar las mismas sin matar el cultivo. Previamente se puede aplicar cualquier herbicida en directo, pero una vez que se siembra el cultivo, para controlarlas necesitas alguna herramienta o estrategia para frenar el avance de las mismas y que no compitan con los cultivos. De este modo, “si vos no dispones de herbicidas que frenen las malezas, pero no maten el cultivo a la par, puede ser una complicación. En definitiva, terminan compitiendo por recursos, agua, luz, con el cultivo, y terminan afectando la producción”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros menciona que el aumento en el uso de los plaguicidas se debe a una simplificación de la agricultura y al proceso de agriculturización de la región. Esto termina afectando la formación de los nuevos profesionales, porque “cuando yo estudié era todo Glifosato”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

A pesar de esto, en la Universidad menciona que esta problemática se comenzaba a visibilizar ya en los primeros años de instalación de este modelo.

“La facultad cuando yo estudiaba tenía en el plan producciones mixtas, todo era producciones mixtas. O sea, producir no solo agricultura, porque la Universidad había visto que se venía este

cambio de agriculturización muy marcado, y de antemano se sabía cuáles eran los resultados finales, que son erosión del suelo, pérdida de fertilidad. Nosotros teníamos a principios de los 90 una gran cantidad de gente que producía de forma mixta, pero con esta nueva forma de producir, como era tan fácil y rentable, era un negocio muy fácil de hacer y aparte se ganaba mucha plata. No se puede culpar a la gente por eso, porque hace 2 años por ejemplo la soja estaba 230 dólares y en aquel momento estaba 600 dólares la tonelada, era barato producir. El Glifosato valía 2 dólares el litro, ahora vale 6-7. Era barato producir, el gasoil estaba re barato también, se ganaba mucha plata, muchísima plata. Entonces las vacas se extinguieron en ciertos lugares”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

3. Transición de modelo productivo

3.1 Factores que impiden una transición

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

Uno de los principales motivos que se repiten en cuanto a las dificultades para implementar procesos de transición son los marcos regulatorios, principalmente la imposibilidad de actualizar la legislación provincial. La posibilidad de “modificar esta Ley era fundamental porque no solamente ponía la zona de resguardo en más distancia, es decir, que las aplicaciones se realicen a más distancias de los centros poblados, de las casas o las escuelas fumigadas, sino que además también abriera un mecanismo de denuncia un poco más certero”. A pesar de los esfuerzos esto aún no se ha podido lograr, y “más allá del protocolo de denuncias el Estado no ha abierto todavía Fiscalías Ambientales o Fiscalías que puedan tomar de alguna manera esta denuncia y hacer las penas correspondientes”. (Abogada)

De todos modos, la abogada aclara que “la Ley te va a dar el marco regulatorio en el cuál te vas a establecer, pero las autoridades, ya sea la policía, municipio, provincia, órgano de fiscalización y demás, son las que tienen que controlar que esa Ley se aplique”. En este aspecto cumplen un rol central los ingenieros agrónomos, ya que son los responsables de establecer y fiscalizar que las aplicaciones estén realizadas bajo las condiciones ambientales y técnicas adecuadas. Pero en la mayoría de los casos “el ingeniero agrónomo es el gran ausente en el campo. Se ha convertido... en algunos casos en visitantes médicos”. (Abogada)

Además, destaca que una de las dificultades para agendar esta problemática como prioritaria para el Estado es la gran distancia que actualmente existe entre los movimientos sociales y los

gobiernos, porque existe “un gran divorcio entre las organizaciones sociales y las representaciones políticas. En las asambleas socioambientales que conozco, no participan las organizaciones políticas, por lo menos no todas, hay algunas que sí. Y ese divorcio en la comunicación, nos hace perder representatividad”. (Abogada)

Sumado a esto, menciona que el Estado presenta una dependencia al ingreso de dólares de la agroindustria, lo que impide o detiene el impulso de otras alternativas. La abogada destaca que este modelo permite el ingreso de divisas al país, pero “también se lleva divisas. Porque hay que pensar que este es un modelo basado en dólares, entonces para comprar plaguicidas necesitas dólares y para comprar la semilla también. Entonces los dólares ingresan por los derechos de exportación, pero para comprar los insumos también se van esos dólares”. (Abogada)

Profundizando la mirada sobre los impedimentos socioeconómicos a una transición hacia otro modelo productivo, uno de los médicos plantea los sectores de poder económico y político más concentrados a escala global promueven un modelo productivo dependiente de insumos externos y de tecnología, los cuales son controlados por grupos económicos transnacionales. Poner en discusión este modelo, por uno que rompa la lógica dependiente y simplificada significaría para estos grupos “perder privilegios, la concentración de la riqueza, significa perder los designios de hacia donde tienen que ir los modelos de vida del mundo. Son esos mismos intereses los que hoy hacen el lobby necesario, y asfixian y ahogan a los gobernantes locales por medio de la deuda externa”. (Médico/Investigador)

Respecto a esto, el ingeniero plantea que otro de los impedimentos para abordar la transición es que la mayoría de los productores no están abiertos a conocer las alternativas vigentes y poner en discusión el actual modelo, porque “con la agroecología los rendimientos son iguales o mayores que la producción convencional, y los costos son la mitad. Pasa que hay que formarse, pensar en nuevos diseños para esas zonas”. (Funcionario DNA)

En este sentido juega un rol central la diversidad productiva y romper con la lógica del monocultivo. El entrevistado plantea que “si tenés una producción diversa, que es el primer principio de la agroecología, vas a tener más posibilidades de tener resiliencia, de mejorar la eficiencia. Porque un cultivo, ante una crisis climática como por ejemplo la escasez de lluvia, no lo perdés, lo transformás en leche, en carne, la integración es fundamental”. Comenta que mirar los cultivos exclusivamente por su rentabilidad es parte de la mirada del viejo paradigma. (Funcionario DNA)

Del mismo modo, considera que es necesario repensar las dinámicas de arrendamiento de las tierras productivas y el manejo de las mismas, ya que “es inconcebible la Ley de arrendamientos

que tenemos. ¿Cómo para alquilar un departamento tenés un contrato de 3 años y para alquilar un campo lo podés hacer por 1 año? Si se tomara conciencia, como en Francia, tendrían que ser por 8 años”. Para esto ya se encuentran trabajando desde la Dirección Nacional de agroecología con algunos municipios, porque han observado que “se han arrendado campos por 4 años y en los 4 años han puesto soja. Es inconcebible, tiene que haber una restricción de cultivos”. (Funcionario DNA)

Así como el territorio productivo es un espacio de disputa de sentido, lo mismo sucede a nivel nacional, porque “en el Estado es un porcentaje muy bajo los que tenemos una mirada distinta, y eso es muy necesario, pero no se puede hacer de un día para otro, se va haciendo de generación en generación, es gradual”, y para esto aún falta “formación en lo que es educación agropecuaria, en niveles medios, terciarios y universitarios, hay muy poca formación”. (Funcionario DNA)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

La factibilidad de una transición hacia un modelo productivo con menor uso de plaguicidas fue uno de los puntos que mayor relevancia tomó en las entrevistas realizadas con los integrantes de este grupo. La diversidad de respuestas fue amplia, pero en su gran mayoría se vincularon con la falta de diseño de políticas públicas que posibiliten esa transición.

La primera aclaración que realiza uno de los entrevistados en este punto es que “para que siga funcionando el sistema productivo, el productor como el que abre un quiosco tiene que ganar plata, si no gana plata cerramos la persiana y a otra cosa, y eso no le conviene a nadie”. Reflejando la idea de que cualquier transición que plantee debe tener como prioritario la rentabilidad. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

En este sentido, algunos productores plantean que actualmente la política fiscal es un problema para quienes producen, y podría ser una herramienta para impulsar modificaciones necesarias.

“No hay políticas públicas que promuevan la actividad productiva. Hoy las políticas públicas son confiscatorias para lo que es la actividad agropecuaria y las economías regionales. No hay políticas públicas que promuevan la producción, ni política de infraestructura. ¿Por qué hablamos de confiscación? En el mundo a la producción la subsidian, en nuestro país nos sacan el 70%. Entonces, si generaríamos políticas públicas acordes, podríamos estar poblando este país, porque es extremadamente necesaria la mano de obra para toda la producción. Se necesita fomentar el trabajo y la educación, el campo y la producción, se necesita mano de obra que hoy

no la hay... Los planes sociales deberían pasar a generar trabajo genuino, que la actividad productiva se lo puede dar. Cualquier política pública que promueva la producción es una cadena, que va, desde el productor hasta la exportación, hasta el gomero, el camionero, el kiosco, los que venden maquinarias, es un desarrollo en cadena a toda la sociedad, no solamente del sector. En ese sentido, el derrame va mucho más allá de la actividad productiva en sí. El ejemplo es el mercado inmobiliario en Rosario, y su crecimiento, dado los diferentes grados de desarrollo que tuvo la producción en su momento”. (Presidenta Soc. Productores)

“Es difícil, para los que hacemos producción se termina el amor al arte los que hacemos producción somos empresarios, o como quieras denominarlos. Hoy en día es difícil, porque el productor tiene una carga impositiva muy importante, donde si esto es mi ingreso bruto, el 75% se lo queda el Estado”. (Productora/Veterinaria)

En este sentido, y en comparación con otras regiones uno de los ingenieros menciona que “es tan agresivo nuestro sistema, tan hostil, que la empresa familiar nuestra termina pareciendo más a una familia haitiana campesina que a una familia que hace un microemprendimiento en Canadá”. (Luis)

Respecto a los subsidios como herramienta de la política pública, uno de los ingenieros agrónomos comenta que “los países de avanzada subsidian el arroz, la leche y la carne, antes que la soja y el maíz. Estos generan 30 veces más flujo de insumos, producto y mano de obra, por eso se potencia su producción. Si esos tres rubros están mal, y de hecho en Argentina no están bien, es evidente que la demanda general va a bajar”. Además, considera que la actividad agropecuaria es hostilizada, y la necesidad de “cambiar la cultura anti campo que hay en la Argentina. Todo el mundo habla mal del campo... sin tener la más mínima idea de lo que sucede, desde grupos ambientalistas, políticos, etc. Estas personas, ni siquiera proponen nada para mejorar el esquema de producción. Se dedican simplemente a criticar”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

En este sentido, varios de los productores remarcan que sería importante la diversificación de la producción en la región, pero nuevamente hacen hincapié en la escasez de políticas públicas que lo promuevan.

“El problema es que no se promueven las condiciones para que eso se dé. En lo que es la diversificación, hay gente que podría tener producciones más chicas de todo tipo. Si el emprendurismo se promoviera en lo que es la producción, muchos, también en escala más chicas tendrían la posibilidad de producir. No se dan las condiciones, ni políticas públicas, ni créditos para que termine sucediendo”. (Presidenta Soc. Productores)

“Me gustaría volver a cuando era niña y tener la suerte de comer carne criada a pasto. Yo en este momento lo estoy haciendo, y estoy teniendo problemas en la comercialización, producto de que genero una grasa amarilla por la ingesta de alfalfa de mis vacas. La sociedad no está acostumbrada, porque la acostumbraron a comer carne con grasa blanca, criada en feedlot. Está probado que la carne criada a pasto no es cancerígena, a diferencias de las crías intensivas. Mi sueño es poder aumentar la producción de carne criada a pasto, y que ese producto sea diferencial. También que se reconozca económicamente las diferencias y la gente pueda elegir comprar este producto más saludable. Que me genere algo extra económicamente hablando, por el tiempo invertido, que a su vez es un beneficio para la sociedad”. (Productora/Veterinaria)

Otro de los problemas que se destaca en cuanto a las políticas públicas es la falta de infraestructura rural, lo cual se presenta como un problema para vivir en el mismo y repoblar las zonas rurales.

“Entre censo y censo desaparecieron 30.000 productores. Los productores de la tierra van desapareciendo en la Argentina, el 70% es arrendada y el 30% es propia. La gente se va del campo... En Argentina, el tema de la infraestructura es muy complicado. Los caminos rurales son intransitables, no hay señal de internet y los celulares andan cuando quieren. Entonces, ¿Como haces para vivir en el campo, tener una familia, o tener empleados que quieran vivir en el campo? Yo los empleados que tengo, que son poquitos, la mitad viven en el pueblo y la otra mitad viven en el campo, y para llevarlos al campo te aseguro es muy difícil. Cuando tenés vacas necesitas gente para el trabajo”. (Productor/Ing. Agrónomo)

Uno de los ingenieros y productor agropecuario, menciona que es una dificultad importante para pensar estrategias de repoblamiento rural los hechos de inseguridad que se viven en los campos.

“Algo que me preocupa personalmente es la inseguridad, yo vivo en el campo, este año tuve ya 3 hechos de vandalismo, la primera vez me robaron el cable subterráneo, la segunda todas las ventanas, la tercera me destrozaron una casa donde no hay empleado ya que se fue. Hay gente que le han robado a mano armada, todo en este último año”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En el mismo sentido otro de los ingenieros menciona: “todos los meses hay una muerte muy violenta que no suele salir en los diarios de las grandes ciudades, y a lo cual hay que agregarle las muertes en accidentes dada la falta de inversión en infraestructura”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

Uno de los ingenieros agrónomos plantea que una deficiencia a la hora de pensar estrategias para la transición es la nula regulación y control de cultivos que tiene el Estado, lo que permite

que la simplificación productiva se profundice y termina impactando en términos de población rural e infraestructura.

“En Argentina no está regulado que cultivos tenés que hacer, o que cultivo no tenés que hacer, ni cómo hacerlo. Entonces cada uno tomó sus decisiones, generalmente, este modelo acompañó una simplificación de la producción que conllevó a una mayor rentabilidad, un incremento de la actividad agrícola en detrimento de las actividades ganaderas en zona centro, con la consecuente cuestión de que hay cada vez menos población rural que autolimita hoy en día. Una de las soluciones de los problemas hoy podría ser volver a tener más superficie ganadera, pero hoy es un problema hasta estructural poder volver a eso, porque tenés los campos muchas veces sin alambrado, no hay gente, no hay recurso formado para trabajar en eso”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Sumado a esto, otro de los ingenieros agrónomos plantea que la “supervisión tiene que venir de las organizaciones, tanto gubernamentales como por ejemplo del Colegio de Ingenieros Agrónomos”. Pero remarca que el Colegio de ingenieros agrónomos perdió peso y “cualquiera puede producir granos sin tener un profesional supervisando... cualquiera puede producir de cualquier forma. Entonces nosotros en eso siempre perdimos trabajo, porque el que te llama es el que está prendido fuego, que ya no sabe qué hacer... Te llaman en esos casos donde el mal manejo los llevó durante muchos años a estar en una condición mala”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

En cuanto a los procesos de transición, uno de los ingenieros menciona que “hay una cuestión cultural de fondo. Como de la visión individualista de la vida, más allá de la actividad. Tiene que ser un cambio cultural, en la medida que se disponga de conocimientos del impacto que tiene su decisión sobre el resto del entorno, tomar consciencia y cambiarla. Primero hay que tener consciencia y después hacer algo en función de una mirada más colectiva que individual”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Relativo a estos procesos de transición, una práctica que cobra relevancia para el control de malezas sin plaguicidas es la labranza, lo cual según comentan los ingenieros puede implicar un problema en términos de erosión del suelo.

“La única pata floja que yo le encuentro a la agroecología es que el control de malezas se hace de forma mecánica, entonces al hacerlo así estamos rompiendo la estructura del suelo, y al romper la estructura del suelo lo que hacemos es dejarla libre para que en cualquier lluvia perdamos suelo, por erosión de cualquier tipo, eólica o hídrica”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

“En Argentina, en esta zona, potenciado en los ambientes que tienen pendiente y demás, vos labras y si vienen lluvias, sobre todos las estivales que son grandes, hay muchos problemas de erosión. Las pérdidas de suelo generan problemas ambientales, y uno de los principales motivos de la pérdida de suelo a nivel mundial es la erosión”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Además de esto, se plantea que la agroecología como posible alternativa no podría satisfacer la demanda de dólares que necesita el Estado.

“En lo que veo de la Agroecología todavía me parece que no hay una respuesta aún, me parece que le falta mucho trabajo. Más considerando la necesidad que tiene nuestro país hoy en día de los dólares que vienen de la producción de granos. Eso mismo te empuja, y parece también el freno para que crezcan otras tecnologías. La necesidad de plata del campo es tan grande que no hace que las autoridades digan `vamos a hacer otra cosa, vamos a verlo de otro lado’”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

3.2 Factores que promueven una transición

Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica

El punto que más resaltaron los entrevistados en este apartado es el hecho de que existen alternativas productivas al modelo actual dependiente de plaguicidas y OGM's, que presentan menor o nulo impacto socioambiental. En este sentido el ingeniero comenta que “en la Argentina el camino es la agroecología, y vamos hacia ahí. Pero el cambio va a llevar años, va a llevar que la gente se vaya acostumbrando”. Y en este sentido remarca que lograr la recuperación del suelo afectada por tantos años de deterioro, no se logra con fertilizantes ni herbicidas, sino “dándole vida con variación de cultivos e integración con animales”. (Funcionario DNA)

En este sentido, comenta que “este año 40 municipios hicieron ordenanzas de fomento de la agroecología, y estamos trabajando con más de 100 municipios”. Estos programas que se vienen llevando adelante desde la Dirección Nacional de Agroecología, los municipios y las organizaciones sociales cuenta ya con más de 200.000 hectáreas produciendo de manera agroecológica. Además, destaca que estos productores y organizaciones “quieren aprender lo que no enseñan en las Facultades ni en los cursos sponsorados”. Y el campo de conocimiento, así como los espacios vinculados a la formación de profesionales están creciendo, en Argentina actualmente “hay más de 10 facultades que empiezan a meter más becarios, más trabajos de

investigación, diplomaturas, tecnicaturas. Hay un crecimiento importante a pesar de lo difícil que es la divulgación y la comunicación, porque todo eso tiene un costo y esto no vende nada, entonces al no tener sponsor hace que sea un poco más lento”. (Funcionario DNA)

En este aspecto, destaca que la producción de conocimiento en el campo ha avanzado, y el arado no es la única herramienta para el control de malezas que se utilizad desde la agroecología, y explica que “la maleza viene porque el suelo necesita con que cubrirse, porque es un organismo vivo que necesita de esta `piel`, y a esta la hace esta cobertura”. Comenta que quienes discuten la agroecología y creen que el arado es la única herramienta de control podrían “abrir un poquito más la cabeza, y en vez de pensar en desproteger el suelo nuevamente con arado, podrían pensar como lo hacemos nosotros en cultivos asociados, en donde uno es el cultivo principal y los otros cubren los nichos que son necesarios cubrir”. (Funcionario DNA)

Otro de los puntos importantes para favorecer la transición productiva fue la posibilidad de generar un Marco Normativo que limite la exposición de las comunidades a los plaguicidas y el desarrollo de un sistema que permita dar curso a las múltiples denuncias que realizan los vecinos y vecinas.

En este sentido, la abogada comenta que “a partir de la modificación de la Constitución en el año 1994, en el Artículo 41 se da inicio al Derecho Ambiental. Tiene que ver con el Derecho al Ambiente, la protección del Ambiente y la Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental que las tiene que dictar la Nación. Entonces a partir de ahí podemos comenzar a pensar un Derecho Ambiental”. Este fue el punto de partida en el marco de la Constitución para empezar a perfeccionar las herramientas necesarias para acceder a la justicia en términos de Derechos al ambiente sano. (Abogada)

Ella menciona que “la Ley es la que te pone un marco regulatorio de cómo debe o no debe hacerse determinada actividad o acción, o declara un derecho. En este caso de la Ley 11.273 o Ley de Fitosanitarios, establecía un marco de regulación donde ponía determinadas formas o condiciones para hacer la fumigación. La distancia, que tipos de herbicidas estaban permitidos y cuáles no”. A pesar de esto, además de contar con la Ley necesitan generarse los medios para su aplicación y el control estatal sobre estos. En este sentido la abogada menciona que en ese aspecto cobra relevancia un actor “clave en el modelo que es la figura del ingeniero agrónomo. Para la Ley 11.273, el que debía controlar el momento de la aplicación y fiscalizar que todo estuviera en las condiciones que establece la Ley es el Ingeniero Agrónomo”. (Abogada)

Una herramienta que considera central para el control de las problemáticas ambientales que pueden tener impacto sobre la salud de las comunidades es el Principio Precautorio. En sus palabras explica que:

“El Principio de Precaución está dentro de la Ley General del Ambiente, que establece determinados parámetros y principios, y dentro de estos está establecido el Principio de Precaución. La Ley General de Ambiente N°24.675 es la que marca la política ambiental nacional. El Principio Precautorio plantea, ‘ante la duda, no lo haga’. ¿Ante qué duda? Ante la duda científica, o ante la duda probatoria. ‘Si usted tiene dudas si el Glifosato es cancerígeno o no es cancerígeno, por las dudas no lo aplique’. No es, por las dudas aplíquelo un poquito. No, por las dudas no lo aplique. Así funciona el Principio de Precaución. Entonces como nosotros tenemos dudas científicas de esto, en realidad nosotros no tenemos dudas científicas, tenemos certezas científicas de que esto perjudica la salud. La comunidad lo agarra al Principio de Precaución y dice: ‘ante la duda no hagamos. No me pidas a mí que redoble la prueba, porque yo ya te presenté una prueba. Mirá, tengo daño genético. Hicimos un estudio cometa, tengo daño genético y vivo en frente de un campo fumigado. La prueba ya está puesta, si usted tiene dudas señor juez, tiene que aplicar el Principio Precautorio’”. (Abogada)

Al mismo tiempo, destaca el rol de la organización social y los movimientos sociales en los avances judiciales logrados en la región. “Por ejemplo, uno de los logros de la Campaña Paren de Fumigarnos fue prohibir el 2-4 D-éster en toda la Provincia de Santa Fe... La labor del Paren de Fumigarnos y los protocolos de denuncia ayudaron mucho a encausar un poco esto, y más también la lucha por el pedido de la Ley”. La abogada destaca que a pesar de que el modelo está permitido, debe contar con ciertos resguardos entre los que se debe tener en cuenta al momento de aplicar los plaguicidas “si hay mucho viento o poco viento; de qué lado viene el viento, si se va para el pueblo, si se va para el otro lado; la presión atmosférica y la humedad; todas esas son las condiciones que tiene que ver el Ingeniero Agrónomo antes de autorizar la aplicación. Y también tiene que controlar el municipio, porque hay un ingeniero agrónomo del municipio que hace el control de la aplicación en el momento”. (Abogada)

Del mismo modo destaca que, aunque el marco normativo tiene requisitos específicos no siempre se cumple con los mismos. “Está todo escrito esto, pero puede existir en algunas comunas y otras no, porque hay algunas que son muy serias y otras que no”. Es por eso que es central el rol de quienes habitan en estas localidades porque una vez diseñado el protocolo la gente tuvo información para fiscalizar lo que se hacía.

Una de las vecinas ejemplifica el impacto que puede tener la aplicación del marco normativo cuando se responde a las denuncias de la comunidad, y la posibilidad real de producir de otra manera, sin depender de los plaguicidas.

“¿Cómo ahora (Nombre del productor) en los 500 metros da vuelta la tierra, y ahora sembró trigo? Porque ahora tenemos una cautelar. ¿Por qué no lo hizo antes a eso? ¿Cómo el campo de acá atrás cuando yo denuncie que fumigaban todo ahora lo alquilaron para hacer agroecología? Ahora tenemos vacas en el campo, tenemos chanchos, dan vuelta a la tierra. Vos ves el arado, el tractor como brama cuando da vuelta la tierra, porque se levantan esos montículos de tierra que hace años que no se levantaban. Eso es lindo, ver cuando llueve el olor a tierra. Obvio que todavía nos falta para que esa tierra se siga curando, se siga limpiando”. (Habitante afectada)

Además, destaca el rol de los abogados que tienen el compromiso de llevar adelante estas causas. En sus palabras, son “excelentes compañeros. Yo no les digo mis abogadas, son mis compañeros, son una parte más de mi familia, porque están defendiendo la naturaleza, la madre tierra, a todos nosotros”. Y destaca el rol que su trabajo y el de los movimientos sociales tuvo para permitir el avance de sus denuncias.

“Yo fui a ver mis denuncias... y estaban todas guardadas en un cajoncito, nunca se movilaron para nada, nunca me llamaron para nada. Nunca hicieron nada por mí. El municipio de (Ciudad en la cual vive), los fiscales de (Ciudad en la cual vive), nunca se tomaron el trabajo de decir, ‘hay una denuncia, vamos a actuar’. Cuando conocí al Paren, cuando conocí a mis abogadas, ahí si se empezó a movilizar todo lo mío. Todas mis denuncias, todo lo que hemos hecho”. (Habitante afectada)

Este grupo de abogados, como así también la Entrevistada 3 forman parte de la Red de Abogadas Ambientalistas, la cual surge de la unión de varios profesionales arraigados a esta temática, específicamente las fumigaciones, principalmente para darle respuesta a las asambleas de vecinos y vecinas que necesitaban profesionales o que consultaban a los profesionales de las asambleas sobre como accionar en estas situaciones. La labor de los miembros de la Red se centra “no tanto de la representación jurídica en los tribunales, sino más que nada en brindar herramientas para que los vecinos y vecinas pueden llegar a estadios” avanzados en las causas judiciales. (Abogada)

Este trabajo se realizó en vinculación con otras organizaciones sociales para elaborar posibles respuestas a la problemática, como es el caso de la RENAMA (Red Nacional de Municipios y Comunidades que Fomentan la Agroecología) para acompañar a los municipios y productores, principalmente en la zona periurbana.

Respecto a esto, la vecina plantea que es indispensable promover áreas de resguardo y transición en la zona periurbana de las ciudades, y destaca el rol de los avances judiciales para lograrlo. Además, plantea que en el área de restricción es posible producir de otra manera.

“A mí me gustaría que... se respeten esos 150 metros, todos en general, y pueden hacer otra cosa. Siembren alfalfa, sorgo, pastura, o que pongan vacas. Porque pueden ponerlo tranquilamente. O que hagan huertas, porque acá tenemos muchos hogares, y no tenemos huertas comunitarias. Que hagan huerta, que aprendan a trabajar, que le dan trabajo a la gente, porque hay muchas maneras de hacer cosas, pero ellos piensan en ellos. No van a pensar en los demás”. (Habitante afectada)

En el mismo sentido el director del SAMCO comenta que en las hectáreas que están dentro del área de exclusión de aplicación de plaguicidas “se siembra igual, pero sin el uso de plaguicidas. Por ejemplo, puede ser alfalfa, que después se usa para darle de comer a los animales”, afirmando que se realizan actividades con otros fines productivos.

Para esto, una de las entrevistadas considera importante el proceso de divulgación y educación para pensar en otras formas de producir desde las Organizaciones Sociales. Esto cumple un rol fundamental para romper con la idea de que las áreas de transición se vuelven improductivas.

“Eso lo hacemos a través de la parte más educativa o comunicativa. Cuando presentamos el proyecto de reforma de la Ley 11.273, paralelamente presentamos el proyecto de fomento de la producción agroecológica, apuntando a los periurbanos para favorecer. Porque ¿qué te dicen con su cabeza productivista y crematística? ‘Si vos me das 500 metros o 1500 metros (de resguardo) son tierras improductivas’. Parece que la tierra se muere ahí instantáneamente. Nosotros decimos que son más productivas, y que van a ser cada vez más productivas que los campos sojeros. Justamente en esa línea podemos hacer agroecología, que además genera una comunidad más unida, se genera un comercio más cercano y medidas antiinflacionarias más reales. Por eso tiene que ver con una decisión política, y muchos municipios la han tomado. Se han asesorado a través de la RENAMA, que les pone un técnico específico para hacer el acompañamiento de ese productor que quiere hacer una transición a otro tipo de modelo, el que más le convenga para su campo, porque no todos pueden hacer lo mismo en todos lados”. (Abogada)

La mayoría de los entrevistados al hablar de los factores que podrían promover una transición hacia un modelo con menor impacto negativo resaltaron el rol que tiene además de los marcos normativos que permitan actuar judicialmente, la decisión política de las instancias gubernamentales:

“No es la Justicia la que va a definir la transición... Este es un modelo impuesto por un decreto del ministro de agricultura que liberó la soja transgénica en Argentina. No fue una Ley del Congreso Nacional que estableció un cambio de modelo. Nosotros vivimos una reforma agraria tácita a través de ese decreto... La justicia hoy tiene fallos, demandas, donde se pide la prohibición del modelo, que se prohíba este modelo, la liberación de transgénicos, que todavía no ha resuelto y no tiene ningún interés de resolver. Lo dilata, lo dilata, es muy difícil que la justicia pueda cambiar el modelo. Es una decisión política, como fue la decisión política en la época del neoliberalismo de Menem, hacer el decreto de Felipe Solá... Hay una decisión política... que se basa obviamente en la economía”. (Abogada)

Uno de los médicos plantea que un factor importante para promover la decisión política es pensar los modelos productivos desde el impacto en la salud y no desde una lógica economicista.

“Si la problemática es abordada desde la salud es mucho menos discutible que si es abordada como un problema económico o un problema de contaminación del agua. Porque... en las generales de la ley o públicamente, nadie diría que está en contra, o no está a favor, de una medida que mejore la salud y no enferme a las poblaciones. El trabajo desde la salud es un facilitador para que el tema sea puesto en agenda. El sector salud tiene que implicarse mucho más fuertemente en lo que significan las transformaciones territoriales y la preponderancia que el ambiente tiene como proceso de determinación de la salud”. (Médico/Investigador)

Desde esta perspectiva comenta que “la ecuación de las multinacionales es únicamente económica... todo lo otro es una externalidad, y esas externalidades no son tenidas en cuenta dentro de esa ecuación. Lo que está sucediendo con los ecosistemas y dentro de ellos la vida humana, no está dentro de la ecuación”. Es por esto que resalta la importancia de pensar los modelos productivos desde la Salud Pública y se pregunta “¿cuánto vale una vida humana? Es difícil para una empresa tener que explicar que la vida humana no tiene valor dentro de esos cálculos. En ese sentido, el sector salud es un facilitador a la hora de proponer la discusión, porque a nadie en su sano juicio se le ocurriría ponerle un valor económico a la vida humana”. (Médico/Investigador)

En la misma dirección el director del SAMCO considera que el sector salud es clave a la hora de agendar la problemática vinculada al modelo productivo.

“Si no es salud ¿Quién va a ser? Las demás partes pueden colaborar, pero en esta problemática está claro que salud tiene que llevar la bandera, y los demás acompañar. Somos los actores que estamos para esto, y si estamos identificando que el problema está por ahí, nosotros tenemos que darle las herramientas al poder de turno para que actúe en consecuencia. Yo creo que Salud,

indiscutiblemente, es quien tiene que poner en carpeta la problemática arriba de la mesa”.
(Director SAMCO)

En este sentido, el ingeniero químico considera que se deben tomar decisiones que protejan fuertemente la salud de las comunidades porque “aun usando las BPA y haciendo todo excelentemente bien, los riesgos para la población siguen estando... Todo esto es lo que se discute a fondo sobre todo en los periurbanos. Por eso adhiero fuertemente a que hay que alejar las prácticas, aún las prácticas bien hechas planteadas en los criterios actuales, porque hay una gran cantidad de cosas que en realidad no se han podido controlar, que no se pueden controlar y ponen en riesgo a la población”. (Ing. Químico)

Considera además que este modelo definitivamente va a modificarse y es cuestión de tiempo, pero que los impactos podrían evitarse. “Es posible pensar que los modelos que nos vamos a dar para el futuro para la agricultura y la producción de alimentos van a ser revisados profundamente y muchísimo más benignos con la salud de la gente y la naturaleza que los modelos actuales. Sinceramente creo que dentro de 20 o 30 años, cuando revisemos como se trabajaba en esta época nos vamos a agarrar la cabeza realmente”. (Ing. Químico)

En línea con esto, uno de los médicos plantea que no solo es necesario readaptar las formas de producir, sino que es posible, ya que:

“Durante 20 mil años la producción agrícola se dio de otra manera. En la actualidad hay diversas propuestas alternativas que, hasta económicamente, si no se quiere en términos de Salud Socioambiental y se lo quiere abordar desde lo netamente económico, son más eficientes que el modelo que tenemos... La agroecología es la salida, no solo para alimentar... sino que, ante el calentamiento global, es una respuesta para enfriar el planeta garantizando comida para todos los habitantes... Esa salida es la que deberíamos profundizar, fundamentalmente recuperar el respeto a los ciclos vitales... Reconociendo que vivimos en un planeta finito, requerimos que el metabolismo entre sociedad y naturaleza respete el equilibrio, de lo que la naturaleza tiene para recuperar y seguir brindando la posibilidad de subsistencia en este planeta, no solo para nosotros sino transgeneracionalmente. Estamos ante la obligación histórica de poder dejarle a nuestra descendencia la posibilidad de habitar el planeta Tierra y que permita satisfacer sus necesidades vitales”. (Médico/Investigador)

Para readaptar las formas de producir, el director del SAMCO considera que es necesario “incentivar al productor a que no solo siembre soja por su rentabilidad, sino también poder ofrecer por ej. ventajas impositivas” para determinadas producciones con menor impacto negativo. Considera central “ver de qué manera se elaboran estrategias para poder seducir a

esta gente, para que siga generando fuentes de trabajo y a la vez ir generando estos pequeños cambios. La pregunta es, ¿de qué manera convencemos a la gente para que deje de usar ese tipo de agricultura, sin afectar el trabajo y el ingreso?”. (Director SAMCO)

Respecto a la ecuación económica que permita pensar una transición de modelo aún para quienes consideran la agricultura como un hecho enteramente crematístico, el ingeniero comenta que en relación a los costos y las ganancias del modelo agroecológico:

“Lo importante es el rendimiento que vas a tener libre de costos, entonces, en lo que nosotros vemos, haciendo y comparando los dos modelos, el modelo convencional quebró 4 años, y el agroecológico ninguno. Los rendimientos pueden ser similares, los costos son muchos más bajos, por lo tanto, la eficiencia es muy superior y la resiliencia aún más. Es un mito o un desconocimiento plantear que es más productivo producir tecnológicamente. Porque no usa productos dolarizados, fertilizantes, herbicidas, que aumentan los costos considerablemente. Un ejemplo es que para el maíz tenés que gastar mínimo 1000 dólares para sacar 11 toneladas, y nosotros los hemos sacado con 300 dólares de costo.”. (Funcionario DNA)

Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas:

Uno de los ingenieros plantea que la concientización de los productores debe ir de la mano con políticas que favorezcan económicamente prácticas productivas con menor impacto negativo y promuevan la reinversión productiva por parte de los mismos. En este sentido comenta:

“La concientización del impacto negativo que tienen determinadas prácticas es importante para ayudar a que las personas tomen consciencia cuando tomen decisiones. Después creo que todas las cuestiones que ayuden a tener más recursos para invertir mejoran lo que uno hace, o sea, cualquier cuestión que alivie el margen de ganancia. Debería haber sistemas que alivien el margen de ganancia del productor a través de los impuestos, pero que a su vez ese margen de ganancia no quede en el productor, sino que el productor tenga la obligación de reinvertirlo en mejoras, en una transición hacia un mejor sistema, para compra de equipamientos... Hoy hay pulverizadores que tienen cámaras espectrales que en vez de venir aplicando y barrer con todo, detecta la maleza y la aplica ahí. Entonces con eso bajás el 80% la cantidad de plaguicidas aplicados, pero te sale 5.000 dólares el metro”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

En el proceso de concientización considera central además la discusión de la problemática en los ámbitos productivos, y la difusión de las diversas alternativas productivas.

“Hay producción agroecológica, producción orgánica, permacultura, hay agricultura conservacionista, agricultura de siembra directa, hay sistemas siempre verdes, hay mil nombres. Creo que está buenísimo el tema de la discusión sobre los términos, que se genere esa discusión, porque lo que importa en definitiva es que se ponga en discusión el problema. Lo que importa es que esa discusión propia pone sobre la mesa cual es el problema de fondo”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Con respecto a esto, menciona algunos avances que se están llevando adelante para disminuir la utilización de plaguicidas a través del manejo integrado de malezas. Para esto debe comprenderse el ciclo productivo integralmente, porque comenta que muchas veces para los productores menos de avanzada está el concepto de que no tiene que haber nada en el cultivo que no sea el cultivo. Pero él considera que debe haber un límite de tolerancia, porque van a coexistir otras especies, en la medida que no terminen generando una afección productiva que haga inviable la producción. De esta manera destaca que además de los herbicidas, en un sistema de siembra directa existen otras estrategias de control. Como es el caso de los cultivos de cobertura, el manejo de la densidad de siembra, cultivos que tengan las hojas más planas que erectas, “hay muchas otras cosas más allá del herbicida para manejar malezas”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Otro de los ingenieros menciona estas prácticas, pero rescata que presenta dificultades lograrlo. Para el control de malezas “hay formas que tienen que ver con los cultivos de servicios”, aunque considera que “es una tecnología lejana de usar, no es fácil hacer eso”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Del mismo modo, uno de los ingenieros destaca que muchas de estas estrategias para bajar la aplicación de plaguicidas han crecido a partir de la presión que generan las comunidades.

“Nosotros como asociación de productores hacemos laburo de investigación de cómo se logra, metiendo más cultivos por año, densificando, compitiendo mejor a través de otras estrategias con las plagas, malezas, vos podés bajar el número de aplicaciones. Hay un grupo de productores trabajando en ello, pero mi percepción es que eso es movido, no sé si el 100%, pero es muy alentado por el miedo de que los reclamos sociales limiten la producción”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Además, destaca que existen mecanismos de control en algunos municipios pero que deben ser correctamente realizados, porque no siempre las medidas de exclusión de aplicación de plaguicidas evitan la posible exposición de las comunidades.

“Hay muchos municipios que han instalado un sistema de control, de registro de los productores. El productor tiene que dar aviso a la comuna que va a hacer una aplicación, el municipio que tiene un ingeniero va regentear la aplicación de que sea en las condiciones ambientales adecuadas. Se han establecido perímetros de exclusión de aplicación, que a mi criterio no son una garantía para la población, son más movidas políticas que garantías para la población. Que digan que de acá a 1000 o 3000 metros no van a fumigar no me da tranquilidad de que no me llegue el producto. Creo que son movidas más políticas para dejar contenta a la gente y el otro sigue haciendo lo que quiere, antes de ponerte las pilas para controlar que quien debería hacer las cosas las haga correctamente. El problema real lo podés tener igual, la deriva la podés tener igual... si el viento viene para acá o hay baja humedad relativa, un montón de cuestiones agronómicas, puede pasar igual”. (Ing. Agrónomo/AAPRESID)

Uno de los ingenieros comenta que está actuando como veedor de estas aplicaciones como práctica de resguardo en el periurbano de su localidad, debido a que “la ley exige que en los periurbanos haya un tercero, un ingeniero agrónomo que no sea ni de la comuna o del municipio, ni tampoco del productor, que pueda verificar que lo que exige la ley se cumple”. (Ing. Agrónomo/Controlador de aplicaciones)

Otra de las propuestas de control por parte del Estado son las regulaciones de uso del suelo para garantizar prácticas productivas con menos impacto. Uno de los ingenieros plantea que, para garantizar el cuidado del suelo como recurso natural, el Estado debería cumplir un rol en la regulación de la producción. Considera que el productor debería presentar planes de uso del suelo para cada uno de sus lotes, con un agrónomo que certifique lo que se va a hacer y cómo, y que esto pueda ser controlado satelitalmente.

Como factor importante para estas transiciones varios de los productores destacan el rol de las políticas fiscales a la hora de favorecer algunas prácticas productivas. “Si a nosotros se nos da un contexto hostil como el que se nos viene dando, es inviable analizar otros tipos de esquemas...” Destaca que esto se podría lograr “si tuviéramos un contexto diferente, que pensar cómo sobrevivir para la próxima campaña”. Porque “el productor va a buscar por todos los caminos para lograr la renta”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En el mismo sentido otro de los productores menciona que “el capital que esta sobre la tierra, entre 300 y 350 dólares por hectárea de maquinaria es algo a tener en cuenta”. Si la presión fiscal fuese distinta debido al diseño de políticas públicas “habría más vacas, más apicultura, más caminos, más gente viviendo en los campos... Los aranceles son muy altos, importar algo que no

se produce tiene aranceles del 35%, producir es caro debido a los precios de los servicios, y más en comparación con países más desarrollados”. (Ing. Agrónomo/Asesor)

Aquí también aparece la idea de que el desarrollo de infraestructura rural permitiría avanzar en el diseño de alternativas. De esta manera favorecería “el cuidado del productor agropecuario inversión también en infraestructura, que genere el arraigo al campo. Volvería a haber diversificación dentro de los campos”. (Productor/Veterinario)

Consideran que esto podría permitir la diversificación productiva que es el horizonte deseado para la región y el crecimiento económico. Uno de los productores comenta que lo ideal sería “diversificación e inversión... A mi si me sobra un mango, cambio la chata, cambio el tractor o arreglo mi casa... Cuando al campo le va bien el interior explota”. (Productor/Ing. Agrónomo)

Una de las entrevistadas manifiesta que el ejemplo de esto fue la ciudad de Rosario y el mercado inmobiliario en el año 1996, que creció exponencialmente de la mano del crecimiento agropecuario. Fue un boom constructivo y agropecuario simultáneamente. Cuando al campo le va bien, las zonas en las que están ubicados pasan a ser más independientes y a tener un crecimiento marcado, porque el campo derrama hacia esos lugares”. (Presidenta Soc. Productores)

Discusión

Territorio y relaciones sociales

Según lo mencionado por el grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica” (Grupo 1), los impactos en la salud adjudicados al modelo productivo transformaron las dinámicas sociales en el territorio. Es repetido en el discurso de los entrevistados el hecho de que se ha profundizado el proceso de desruralización. Por diversos motivos, que incluyen condiciones socioeconómicas, transformación del modelo productivo y exposición a plaguicidas, las personas que vivían en ámbitos rurales se han desplazado hacia los centros urbanos.

Respecto a la disminución de población rural, los Censos Nacionales Agropecuarios muestran un marcado decrecimiento de la población rural en el país, pasando de 1.233.589 personas residentes en EAP's en 2002 (INDEC, 2007) a 700.750 en 2018 (INDEC, 2021). En Santa Fe esta situación es aún más crítica, ya que de 82.106 residentes en EAP's en 2002 (INDEC, 2007) en 2018 solo quedaban 33.924 en 2018 (INDEC, 2021).

Uno de los principales motivos de este proceso es el hecho de que este modelo productivo simplificado y extensivo, requiere menor cantidad de mano de obra rural en comparación con modelos más complejos y diversificados, lo que favorece el éxodo del campo a la ciudad en busca de trabajo.

De esta manera se observa que el número de trabajadores rurales permanentes en los Establecimientos Agropecuarios (EAP's) de la Provincia también ha disminuido durante los últimos años, ya que de un total de 60.682 en el año 2002 (INDEC, 2007) se pasó a 20.690 en el año 2018 (INDEC, 2021).

A esto se suma el hecho de que los altos costos de la producción y la presión del sistema agroindustrial ha desplazado otras economías regionales generando un impacto directo sobre los pequeños productores y la posibilidad del acaparamiento de las parcelas productivas. En relación a esto, Salzman y Spontón (2022) plantean que en base a datos disponibles de los Censos Nacionales Agropecuarios, se puede observar que en la Provincia de Santa Fe se ha producido una marcada reducción del número de EAP's (Establecimientos Agropecuarios), pasando de 37.029 en el año 2002 a 19.829 en 2018. En 30 años se han perdido 46,45% de los EAP's en la Provincia.

Esto va de la mano con la concentración de las tierras productivas en un menor número de productores. De esta manera los productores pequeños, con menos de 100 hectáreas, han disminuido sistemáticamente. Principalmente aquellos productores con menos de 25 hectáreas, quienes en el período 2002-2018 disminuyeron en un 41,79%. Esto conlleva a que en la Provincia de Santa Fe el 10,31% (2.044) de los productores, concentren el 58,44% de la superficie cultivable, el equivalente a 5.549.133 hectáreas. Mientras que los productores que cuentan con menos de 100 has., que representan el 35,79% (7.097) del total, cuentan tan solo con el 3,69% de la superficie productiva, equivalente a 349.475 hectáreas (Salzman & Spontón, 2022).

En este sentido, Gorenstein y Ortíz (citado en Salzman & Spontón, 2022, p. 36), afirman que “el acaparamiento de tierras es básicamente ‘un acaparamiento de control’, es decir, el poder de controlar un factor productivo clave como es la tierra y otros recursos asociados a ella, como el agua y el ecosistema ambiental, en el proceso de acumulación de capital”.

Estas dinámicas trajeron aparejado el crecimiento de los centros urbanos, desplazando en algunos casos a los pequeños productores que vivían en zonas suburbanas, y corriendo el límite de las ciudades hasta las zonas donde comienza la producción extensiva con aplicación de plaguicidas, generando en muchos casos conflictos entre los productores y vecinos.

La transformación de las relaciones sociales y las formas de habitar el territorio pueden afectar la salud de las comunidades alterando sus modos de vida, sea por miedo a la exposición a plaguicidas, al hostigamiento al denunciar la problemática, la posibilidad de que impacto en las fuentes de trabajo de la localidad, o la imposibilidad de desarrollar sus actividades cotidianas de manera normal.

En este sentido, un trabajo realizado por Kunin y colaboradores (2019) en una escuela rural pone de manifiesto que los estudiantes de la misma son en su mayoría hijos de trabajadores rurales y como tales viven en cercanías a lotes fumigados, conviviendo con elementos de fumigación como bidones de pesticidas y maquinarias específicas. Además, los trabajadores rurales no suelen poder elegir qué tipo de tecnología o de pesticidas utilizar ni tienen mucho margen para negarse a utilizarlos en caso de no desearlo, porque lo que estaría en juego en ese caso sería su propio trabajo.

Además, menciona que es un hecho grave de injusticia ecológica, ya que los dueños de los campos o las empresas arrendatarias de los mismos, son los que generan las fumigaciones contaminantes al decidir sobre el paquete tecnológico de producción agropecuaria mientras los trabajadores rurales y sus familias son los que sufren en forma directa los efectos de las fumigaciones (Kunin et al., 2019).

En línea con esto, un estudio realizado en escuelas rurales del Partido de Tandil, Provincia de Buenos Aires, evaluó la presencia de plaguicidas en muestras de suelo y agua. Las muestras de suelo fueron realizadas en los patios de juego y jardines de las mismas, y se detectó la presencia de al menos un plaguicida en cada una de las escuelas. En las mismas, los ingredientes activos más frecuentes fueron Atrazina y su metabolito Atz-OH (63% y 69% de las muestras respectivamente), AMPA (69%, metabolito del Glifosato), Glifosato (56%) y 2,4-D (50% de las muestras) (Canziani et al., 2020).

En las muestras de agua realizadas de los pozos de estas escuelas, se encontraron al menos 2 plaguicidas en cada una de las muestras y un máximo de 7. Las sustancias químicas encontradas con mayor frecuencia fueron el Metsulfurón Metil (en el 89% de las muestras), Atz-desetil (metabolito de Atrazina, en 77% de las muestras) y el Diclosulam (67%) (Canziani et al., 2020).

A la presión social mencionada previamente, no sólo son sometidos los vecinos y vecinas expuestas, sino que como mencionan los entrevistados del grupo 1, los profesionales que viven en estas localidades muchas veces temen comprometerse con los pacientes por los problemas que les puede traer posteriormente. Al mismo tiempo, la presión social ejercida por los sectores productivos muchas veces evita que se puedan sancionar o implementar medidas que distancien las fumigaciones de las poblaciones.

En relación a lo descripto, Gárgano (2022) plantea que la dinámica del modelo agroindustrial se tradujo en un proceso de desruralización, en el que las familias, impulsadas por factores económicos, sociales y sanitarios, abandonaron el campo y se trasladaron a pueblos y ciudades. Esta transformación de la estructura agroproductiva trajo aparejada una mayor concentración de la riqueza, aumento del tamaño de las unidades productivas, pérdida de puestos de trabajo y cambios en los modos de producción campesinos.

El grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” (segundo grupo), también identifica que se está dando una pérdida de población rural en las últimas décadas, y algunos manifiestan, al igual que el Grupo 1, que está vinculado con la simplificación del modelo productivo. Esto se debe a que este modelo simplificado, permite que con menos personal se puedan trabajar grandes extensiones de tierra, para lo cual se realizan prácticas preestablecidas en lugar de diseñar estrategias de abordaje de la producción acorde a la particularidad de la región y el territorio.

Este tipo de producción ha permitido que los productores ya no habiten en el campo, y que muchas de las decisiones productivas sean adoptadas desde los grandes centros urbanos sin siquiera visitar la zona productiva de forma regular. Además, mencionan que se generó un incremento en la escala de producción durante las últimas décadas, generando latifundios arrendados por empresarios o empresas, suplantando a los productores de la región, especialmente a los pequeños y medianos. En este sentido, en Santa Fe encontramos que al menos el 22% de los EAP's pertenecen a Personas Jurídicas no Humanas, entre las que se cuentan Sociedades Anónimas, y Sociedades de Responsabilidad Limitada entre otras. Otro dato importante a destacar es que según el CNA de 2018 (INDEC, 2021), solo el 21% de los productores había residido en el campo relevado en algún momento de su vida, lo que pone de manifiesto la lógica de una producción sin productores en el territorio (Salzman & Spontón, 2022).

En el mismo sentido, y según datos del CNA 2018 (INDEC, 2021), 36.126 de las parcelas de la Provincia se encuentran arrendadas, lo que representa el 49% del total de las mismas (74.159). Sumado a esto, Orta y colaboradores (2022) plantean que no existe a nivel global ninguna región de producción extensiva de granos donde el alquiler de la tierra alcance el 50% de la producción potencial del predio.

Al mismo tiempo y según mencionan los entrevistados, este despoblamiento rural ha generado que el número de trabajadores capacitados para las diversas tareas rurales haya decaído notablemente, lo cual podría ser un impedimento para repensar otras estrategias productivas en la actualidad. Ejemplo de esto es la desaparición de la mayor parte de los tambos de la región y la pérdida de los emprendimientos agropecuarios que combinan producción agrícola y ganadera.

De esta manera, en lo que respecta a las preguntas de conocimiento, en relación al impacto del modelo agroindustrial en el "Territorio y las relaciones sociales", podemos comprender que ha favorecido un proceso de desruralización, con marcada concentración de las tierras productivas y pérdida de mano de obra calificada. Esto podría ser un importante impedimento para el desarrollo de estrategias de transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto en salud socioambiental.

Productividad

Los entrevistados del grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica” mencionan que los plaguicidas se siguen utilizando en la producción por motivos que no responden a la producción realmente sino a los intereses económicos de las empresas del complejo agroindustrial, lo que genera la imposibilidad de poner en discusión el modelo productivo a pesar de que tenga impactos negativos identificados en la salud de las comunidades. Algunos entrevistados mencionan que la transición a un modelo menos dependientes de insumos externos, principalmente plaguicidas y fertilizantes pondría en juego parte de las ganancias de estos sectores.

Esto se acompaña del hecho de que otras formas de producir sin plaguicidas utilizadas previamente se fueron dejando de lado, por lo cual parte de ese conocimiento se perdió y se encuentra en proceso de recuperación o desarrollo. Esto va de la mano con la simplificación de un modelo que requiere menor presencia en el campo, por lo que aumentar la complejidad del sistema productivo aumentaría las labores de los productores y el requerimiento de mano de obra.

Expresión de la pérdida de diversidad productiva que trajo aparejada este modelo y las políticas públicas que lo favorecieron, es el descenso de la producción tampera en la región. Según datos del IPEC, en la Provincia de Santa Fe el número de tambos disminuyó de 15.000 a 3.000 en el período 1980-2014, con una marcada agriculturización de la región, ya que esas parcelas productivas fueron reconvertidas por sus dueños para la producción agrícola, o bien arrendadas con el mismo fin. En el mismo sentido, la actividad ganadera cayó en la región pampeana, con un descenso del 10% del stock ganadero en el período 1994-2007 (Alvarez et al., 2017; Rossler, 2013; Viglizzo & Jobbagy, 2010).

Es decir, que este modelo cuenta con el impulso del propio Estado a través de la disminución de políticas públicas que favorezcan la diversidad productiva regional y un marco normativo que presenta una regulación laxa con controles inexistentes en la mayoría de los casos. Contexto en el que además se suma el lobby agroindustrial que resiste las modificaciones que se intentan realizar en el marco normativo a pesar de que el modelo no cuente con el apoyo de las comunidades.

El grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” considera que la incorporación de los OGM’s en la producción han sido una gran herramienta, por el aumento de la productividad y la solución que implicó en el control de malezas y la simplificación de las tareas productivas.

Algunos de los entrevistados mencionan respecto a los OGM’s, que otros países apoyan la producción de los mismos por parte de Argentina, pero es interesante destacar que mientras Argentina autoriza la producción agrícola de más de 60 eventos transgénicos en nuestro territorio, la Unión Europea solamente autorizó la producción de un solo tipo de maíz transgénico. Además, la regulación y aprobación de cada uno de los mismos depende de los países de manera individual, los cuales en su mayoría cuentan con marcadas restricciones para la liberación de estos eventos al ambiente, llegando a la prohibición total de los mismos en algunos casos como Francia (ANSES, 2022).

En relación a la productividad en Argentina de los OGM’s, durante el período 1996-2014 la superficie sembrada con soja, pasó de ocupar 6.7 millones de hectáreas a 19.8 millones. En cambio, otras producciones como el trigo, que ocupaba 7.3 millones de hectáreas pasó a ocupar 3.6 millones, y el girasol se redujo de 3.1 a 1.3 millones de hectáreas (Strada & Vila, s. f.).

Debemos destacar que gran parte del aumento de la productividad en Argentina se dio debido a la expansión de la frontera agrícola, como se detalla en el Apartado “Ambiente” de la Discusión.

La utilización de plaguicidas para el control de malezas permitió el avance de la siembra directa en reemplazo del arado, práctica que según los entrevistados implicó una disminución en la erosión del suelo. A pesar de esto, según estudios recientes, la degradación del suelo no se ha detenido, sino que este tipo de producción ha impactado negativamente en este aspecto, como se menciona en el Apartado “Ambiente” de la Discusión.

Uno de los argumentos esgrimidos para valorizar el aumento de la productividad es la posibilidad de generar alimentos en un contexto de crecimiento de la demanda a nivel local e internacional por el aumento poblacional. En este aspecto se debe destacar que, a pesar de la profundización del modelo, la inseguridad alimentaria en Argentina moderada y grave alcanzó en el período 2018-2020 el 35,8% de la población (Lizarraga & Pereira Filho, 2022). Por lo cual este modelo productivo, a pesar de que produce commodities a gran escala no garantiza la alimentación de la población local. Sumado a esto, gran parte de esta producción no se destina al consumo humano, sino al consumo animal en otros países. De esta manera se exportan nutrientes y agua en granos destinados a la producción de alimentos de origen animal, los cuales

son ampliamente cuestionadas desde el punto de vista ambiental y por sus posibles impactos en la salud humana (Lizarraga & Pereira Filho, 2022; Verzeñassi, Marino, et al., 2020). En este sentido, una editorial de la revista Nature afirmaba en 2010 (citado en Folguera y colaboradores, 2014, p.21) que “los granos genéticamente modificados son una parte importante de la agricultura sostenible pero no son la panacea para el mundo hambriento, más allá de muchas aseveraciones en contrario de sus defensores (...) En la práctica, la primera generación de granos genéticamente modificados ha sido largamente irrelevante para los países pobres”.

Otro de los argumentos esgrimidos por los integrantes del grupo 2, es que los modelos alternativos de producción no presentan la rentabilidad del modelo agroindustrial y no podrían generar el volumen de exportaciones actual de commodities. Este punto presenta diversas miradas, porque algunos de los entrevistados por momentos mencionan las dificultades para sostener la producción debido a los altos costos y ganancias exiguas, pero en otros momentos mencionan que los modelos alternativos no son posibles porque bajan la rentabilidad. En este sentido, uno de los ingenieros comenta que a pesar de que los márgenes de ganancia para los productores bajaron en comparación con los años 90's, aún siguen siendo muy importantes, sobre todo para los productores que trabajan grandes extensiones.

Contrario a esto, en un estudio realizado por Aparicio y colaboradores (2018) se evaluó la factibilidad económica de la agroecología. En este estudio se comparó la agricultura industrial con la agroecología en la Pampa argentina en tres dimensiones, la productividad, calidad del suelo y resultados económicos. Se trabajó en una parcela dedicada a la agricultura industrial típica y otra destinada a la agroecología, integrando la cría de ganado con la agricultura. Los resultados se compararon durante seis años en el período 2011-2016. En cuanto a la productividad, cuando las condiciones climáticas eran favorables, la agricultura industrial tenía rendimientos moderadamente más altos, pero cuando se presentaban períodos de lluvia era más restrictiva, los rendimientos de la agroecología eran más altos.

En la mayoría de los años, el ingreso bruto fue ligeramente mayor para la agricultura industrial, sin embargo, en contraposición con esto, el ingreso neto fue mucho mayor para la agroecología, ya que los costos destinados a los insumos fueron mucho menores. En este sentido la agroecología tenía costos de maquinaria más bajos y costos casi nulos de pesticidas y fertilizantes. Esta investigación plantea que la agroecología no solo es ambientalmente sostenible, sino económicamente sostenible.

En línea con esto, una revisión de 119 artículos evaluados por pares concluyó que, en promedio, los costos totales, los ingresos brutos y las ganancias fueron más altos en los sistemas agrícolas

diversificados (principalmente agroecológicos) en comparación con la agricultura industrial de monocultivo (Sanchez Bogado et al., 2022).

En relación a la “Productividad”, el Grupo 1 considera que el impulso del monocultivo, a pesar de generar aumento de las ganancias en algunos sectores tuvo impacto negativo en otras economías regionales y en la producción de otros cultivos, lo cual está invisibilizado en la ecuación al igual que los impactos sobre la salud de las comunidades. El costo en salud humana y ambiental es fijado por el modelo como una externalidad.

En cambio, el Grupo 2 considera sumamente importante la profundización del modelo, ya que consideran el aumento en la producción como una herramienta imprescindible para “darle de comer al mundo”. En este sentido, consideran que modelos productivos alternativos no podrían generar el volumen de granos y oleaginosas necesarios para cumplir con la demanda internacional. Es decir, que imaginan un sistema productivo simplificado es la única respuesta posible, ya que el rol de Argentina es exportar los granos que otros países necesitan.

Marco legal

Para el grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica”, este aspecto es central en el resguardo de las poblaciones.

En este sentido, se han producido tanto en la Provincia de Santa Fe como en otras provincias donde la exposición a plaguicidas ha sido denunciada por las comunidades, una serie de causas judiciales que han visibilizado la problemática, y muchas han logrado mejoras en el cuidado de las poblaciones expuestas. De este modo, entre 2003 y 2019, se lograron al menos 28 fallos judiciales que prohíben o limitan las fumigaciones con plaguicidas en ocho provincias (Agencia Tierra Viva, 2022).

El caso pionero en la problemática es el de las Madres de Barrio Ituzaingó Anexo de Córdoba. Un grupo de madres, al percibir que sus hijos y familiares estaban enfermando y muriendo de cáncer realizaron un mapeo de los casos del barrio. El impacto de ver gráficamente la cantidad de personas que sufrían este problema de salud las llevó a movilizar y accionar judicialmente, logrando tras varios años de lucha una sentencia judicial a los productores que incumplieron las normativas establecidas para las fumigaciones terrestres en la zona, quienes fueron condenados

a 3 años de prisión en suspenso en el año 2012 (La Ranchada, 2022). Este caso se replicó en múltiples lugares, y el mapeo de los problemas de salud pasó a ser una herramienta importante para las comunidades, como el mapeo realizado por el director del SAMCO, mencionada en los Resultados de las entrevistas.

De esta manera, como mencionan los entrevistados del grupo 1, la construcción de información en salud por la propia comunidad se convirtió en una herramienta para su defensa en instancias legales, pero además impulsó la vinculación con profesionales que asesoraron, hicieron parte de estos procesos y en muchos casos forman parte de organizaciones socioambientales. Esto contribuyó a la consolidación de las luchas en distintas localidades, y el desarrollo de información y asesoramiento técnico por parte de equipos profesionales para avanzar en la regulación de las fumigaciones.

En línea con los avances en términos judiciales, la Corte Suprema de la Nación confirmó la cautelar que prohíbe las fumigaciones con plaguicidas a menos de 1.095 metros del ejido urbano de manera terrestre y a menos de 3.000 por medios aéreos en la localidad de Pergamino, Provincia de Buenos Aires (Diario La Opinión, 2023).

En línea con esto, dos causas importantes han tenido lugar en la Provincia de Santa Fe en los últimos años. El 28 de septiembre de 2020 el juez Hail hizo lugar a la denuncia de los vecinos de la localidad de Sastre y estableció un perímetro de exclusión 1000 metros para las fumigaciones terrestres, declarando inconstitucional la ordenanza vigente entonces en la localidad, que daba permiso para fumigar a partir de los 300 metros (Guerrero, 2021).

Como se mencionó, la judicialización se repite en distintas localidades, y Folguera (2020, p.91) lo describe como la “inversión de la carga de la prueba”, ya que ante escenarios de exposición a plaguicidas son “los damnificados los que tienen que probar el daño o sus causales, y no los actores que lo impulsan que deberían probar su inocuidad”.

Y a esto se suma una sentencia reciente en la localidad de Rafaela que estableció que la ordenanza propuesta por el gobierno local y los productores, la cual habilitaba las aplicaciones de productos “biológicos” a 50 metros de las casas, era una norma regresiva. De esta manera se aplicó el principio precautorio y definió que la única protección posible es la distancia. “No hay posibilidades de control sobre la deriva”, afirmó el fallo (Agencia Tierra Viva, 2023).

En este contexto, como menciona uno de los entrevistados, se debe destacar que la aprobación de los plaguicidas y su liberación al mercado se basa en estudios realizados por las propias empresas sobre los posibles impactos de estos productos. Esto pone de manifiesto el conflicto

de interés de las mismas, el cual tomó marcada notoriedad internacional durante el escándalo conocido como Monsanto Paper's, donde se conoció como un directivo de la empresa guionaba los resultados de uno de los estudios que niega los impactos negativos en la salud humana del Glifosato.

En este sentido, a pesar de que los controles realizados para el lanzamiento de los plaguicidas al mercado son más estrictos que los realizados algunas décadas atrás, no son suficientes para garantizar que los mismos no presenten impacto en la salud de las comunidades expuestas tanto de forma aguda como crónica (Verzeñassi & Vallini, 2019).

Respecto a la aprobación de los mismos, se debe destacar el hecho de que en Argentina se permite la utilización de plaguicidas prohibidos en otras partes del mundo por haber sido demostrada su toxicidad. A lo cual se suma el hecho de la utilización de volúmenes mucho mayores que los utilizados en otras regiones (Verzeñassi et al. 2023).

Ejemplo de esto es el caso de la Empresa Syngenta, la cual tiene su sede en Suiza. El gobierno local anunció en 2020 que ya no permitiría la exportación de cinco plaguicidas que se encontraban prohibidos en su propio país debido a daños conocidos para la salud y el ambiente, pero continuaban siendo exportados a otros países. Los plaguicidas en cuestión son Paraquat, Atrazina, el Profenofós, Diafenthiurón y Metidatió. La atrazina por ejemplo, se encontraba prohibida en la UE desde 2003 y en Suiza desde 2012, mientras su exportación al resto de los países continuaba (Schafer, 2020). Prueba del déficit en la regulación argentina, es el hecho que la Atrazina es uno de los plaguicidas más utilizados en nuestro país.

Uno de los puntos importantes destacados por los entrevistados de este grupo es el hecho de que al igual que los daños en la salud de la población, no es sencillo verificar los daños ambientales a través de análisis de laboratorio por una cuestión de costos y de nula infraestructura para delitos ambientales en la región, lo que termina vulnerando el Derecho a la Justicia.

En este sentido se torna imprescindible poder registrar la presencia de estos plaguicidas en el ambiente para poder ejercer un mayor control sobre los mismos. Es importante destacar en este aspecto que algunos plaguicidas que actualmente se encuentran prohibidos en Argentina o Europa, fue gracias a la posibilidad de demostrar su presencia en el ambiente, como los suministros de agua.

Dowler (2020) menciona en su artículo que en promedio el 27% de los plaguicidas agrícolas utilizados en países de altos ingresos pertenecen a la categoría de altamente peligrosos,

mientras que el porcentaje aumenta al 45% para países de ingresos bajos y medianos como Argentina. De esta manera, en Argentina no solo la cantidad de plaguicidas aplicados por hectárea son mucho mayores que las utilizadas en Europa o Estados Unidos, sino también una mayor proporción de ellos son altamente peligrosas.

Los entrevistados destacan también que, a pesar de contar con mucha información a partir de la experiencia de vecinos y vecinas, y de estudios realizados en la región, desde el punto de vista judicial se dificulta generar acciones debido a la laxitud de las legislaciones y en muchas ocasiones la imposibilidad de obtener las pruebas necesarias. Sumado a que la exposición de las comunidades no es a un solo plaguicida, sino que es múltiple.

Además, los controles de las aplicaciones de plaguicidas se realizan solo en algunas localidades, y en caso de darse los mismos, se realizan exclusivamente en zonas periurbanas. En este sentido el control es escaso en la mayor parte de la región, porque no se controlan las aplicaciones por fuera del radio que comprende el periurbano.

En este sentido, y resaltando el escaso control que existe en la región, un funcionario del Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires, en una comunicación personal reconoce que solo se recetan el 20% de los plaguicidas aplicados (comunicación personal, 2023).

Algunos de los entrevistados del grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” mencionan que existen controles en las zonas periurbanas, los cuales se encuentran a cargo de ingenieros agrónomos capacitados en la cuestión, y que en esos casos las aplicaciones son realizadas según lo establecido. Pero, a pesar de esto, las aplicaciones que se dan por fuera de las zonas de control no son controladas adecuadamente, lo que puede presentar problemas respecto a la debida realización.

Dos de los entrevistados mencionan que los avances judiciales en el control de las fumigaciones han obligado a los productores, principalmente a los del periurbano, a mejorar sus prácticas de aplicación. Y que esto además ha comenzado a generar resguardos en los mismos por temor a que se afecte la producción.

A pesar de esto, otros de los entrevistados consideran que no tiene sentido la preocupación que existe sobre los plaguicidas actualmente porque los mismos son aprobados por el SENASA, lo que implica una garantía de su inocuidad. De hecho, uno de los mismos menciona que a nivel internacional la empresa Monsanto-Bayer está ganando diferentes juicios realizados por el impacto en salud humana de su plaguicida Round-Up.

En contraste con lo dicho por este entrevistado, la empresa Bayer-Monsanto fue condenada recientemente por el máximo tribunal de los Estados Unidos al pago de 25 millones de dólares a un ciudadano que contrajo linfoma no-Hodgkin por el uso habitual del herbicida Round-Up. A esto se suma el hecho de que tras el fallo de la Corte Suprema de Estados Unidos, Bayer-Monsanto dijo “discrepar” con la decisión judicial y anunció contar con un fondo especial de 16.100 millones de dólares para seguir enfrentando los riesgos legales de comercializar el plaguicida de Monsanto (Agencia Tierra Viva, 2022).

Al mismo tiempo, en Alemania unos 320 inversores institucionales y minoritarios iniciaron reclamos legales a la empresa Bayer porque creen que la empresa los engañó sobre la compra de Monsanto en 2016. Ya que con esa adquisición se hizo cargo de las demandas contra el herbicida Round-Up, pendientes en los Estados Unidos por 63.000 millones de dólares (El Cronista, 2022).

Sumado a esto, y en contraposición con el precepto de inocuidad de los productos aprobados por el SENASA es importante destacar que la clasificación toxicológica de los productos se hace en base a la Dosis Letal 50 (DL50), la cual evalúa solamente la toxicidad aguda de las sustancias. La lógica de esta clasificación es que si se necesitan pocos gramos para matar a un ratón la sustancia es más tóxica que si se necesitan muchos gramos. Esta clasificación agrupa las sustancias en cuatro bandas según su toxicidad: roja, amarilla, azul y verde, en orden decreciente de toxicidad. Según esta clasificación los productos de banda verde “normalmente no presentan peligro” y los de banda azul son “poco peligrosos”. Esta clasificación no toma en cuenta la exposición crónica a estos compuestos y los posibles efectos a mediano y largo plazo (Asociación Civil ConCiencia Agroecológica de 9 de Julio, 2023).

Para comprender además que estos compuestos no son inocuos, independientemente de la banda toxicológica, se pueden utilizar dos ejemplos. El primero es el insecticida de banda verde (“normalmente no ofrece peligro”) Pymetrozine de Syngenta, en cuya Hoja de Seguridad emitida por la propia Empresa alerta: “Se sospecha que provoca cáncer. Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos”, y su tiempo de deterioro medio en suelo, al cual se adhiere, es entre 8 y 30 días. Por estos motivos está prohibido en Europa (Asociación Civil ConCiencia Agroecológica de 9 de Julio, 2023).

El otro es el Glufosinato de Amonio de Basf, herbicida banda azul (“poco peligroso”), al cual es resistente el trigo transgénico recientemente aprobado en Argentina. En su Hoja de Seguridad provista por la Empresa indica: «Una exposición repetida y prolongada puede causar molestias

neurológicas y resultar tóxico para la reproducción, tanto en fertilidad como en afecciones al feto» (Asociación Civil ConCiencia Agroecológica de 9 de Julio, 2023).

Las propias empresas expresan en las Hojas de Seguridad de estos plaguicidas que presentan efectos adversos sobre la salud humana de forma aguda, sin presentar información sobre los impactos crónicos. Esto evidencia que la idea de inocuidad de estos productos por encontrarse aprobados, no tiene sustento teórico.

Finalmente se suma a esto, la prohibición por parte de SENASA de distintos plaguicidas que previamente habían sido comercializados en el país. Como ejemplo de esto encontramos la prohibición del Endosulfán en 2013, y de Clorpirifós Etil y Clorpirifós Metil a través de una sanción en el año 2021 que prohíbe efectivamente su uso en la producción a partir de 2023, a pesar de las evidencias disponibles sobre los impactos del mismo (Clarín, 2022; SENASA, s. f.).

El análisis del marco legal responde parcialmente al motivo por el cual se utilizan plaguicidas en la producción agroindustrial, y en los volúmenes en los cuales son utilizados. Esto se debe principalmente a la falta de controles de las disposiciones legales vigentes y/o a disposiciones mucho más laxas que en países de la Unión Europea o Estados Unidos.

Ambiente

El grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica” hizo hincapié en que las derivas en la aplicación de estos productos no pueden ser controladas, siendo inmediatas a la aplicación o posteriores, y entran en contacto con la población de manera directa o indirecta a través de la presencia en agua, aire o suelos.

En este sentido, la presencia de plaguicidas fuera del objetivo y/o área de aplicación se ha detectado en varios estudios, algunos de estos realizados en la región de la Pampa Húmeda. Estos estudios demostraron presencia de Glifosato, AMPA y Atrazina en agua de lluvia y suelo urbano o periurbano (Alonso et al., 2018); escuelas rurales (Canziani et al., 2020); entorno de una pequeña localidad (Vazquez et al., 2017); y lagos poco profundos (Castro Berman et al., 2018). De estos estudios queda claro que los plaguicidas pueden desplazarse a través de diferentes mecanismos más allá de su objetivo y, por lo tanto, llegar a las poblaciones urbanas de las pequeñas ciudades rurales.

Además, la carga química que se aplica a los cultivos no solo se encuentra en el ambiente, sino que también está presente en los alimentos. En 2018 la ONG Naturaleza de Derechos accedió a información brindada por el SENASA sobre los controles de plaguicidas presentes en frutas y verduras en distintas provincias de Argentina entre los años 2013-2016. En 38 de estos alimentos se encontraron restos de 82 plaguicidas distintos, de los cuales 36 son considerados cancerígenos (Cabaleiro, 2018).

En línea con esto, en el año 2020 el Instituto Brasileiro de Defensa del Consumidor analizó 27 productos ultraprocesados. De éstos, 16 productos contenían por lo menos un tipo de plaguicida (en su mayoría, residuos de Glifosato o Glufosinato de amonio). Y se debe destacar además que todos los productos que contenían trigo en su composición presentaban residuos de plaguicidas (IDEC, 2021).

En este aspecto los entrevistados mencionan que al mismo tiempo que este modelo ha posibilitado el ingreso de divisas y la generación de riqueza en un sector de la sociedad, provocó un importante pasivo ambiental.

Uno de los principales es la expansión de la frontera agrícola con la consecuente degradación de los ambientes naturales a partir del desmonte, lo cual ha crecido marcadamente alterando las funciones ecosistémicas de los mismos (Giarracca, 2006). Se estima que en Argentina se han perdido 6.120.000 hectáreas de montes y bosques en el período 2000-2020, el equivalente al 26% de los bosques del país (Lizarraga & Pereira Filho, 2022). Cacace y Morina (2019) plantean que el avance de la soja fue el mayor impulso de la reducción del área con bosques entre 2002 y 2011, tanto directa como indirectamente. Además, mencionan que el 95,8 % del área desmontada en el período 1998-2014 (4.754.747 hectáreas) implica tanto al área núcleo de la soja como las regiones periféricas recientemente conquistadas por la sojización.

Este grupo de entrevistados destaca que los plaguicidas no solamente tienen impacto en la salud humana, sino también sobre otras especies vegetales y animales. Prueba de esto es la presencia de restos de plaguicidas en el tejido muscular de peces que habitan en zonas de actividad agroindustrial. Un estudio realizado por Ernst y colaboradores (2018) evidencia que más del 96% de las muestras analizadas contenían plaguicidas en diferentes combinaciones, con un promedio de 4 sustancias distintas por cada pez y un máximo de 21 sustancias en un mismo ejemplar. Dentro de los plaguicidas hallados, los fungicidas fueron los más frecuentes.

En consonancia con esto, un estudio reciente publicado por Lajmanovich y colaboradores (2023) detectó la presencia de nueve plaguicidas distintos en concentraciones récords a nivel mundial en Sábalo del Río Salado en la Provincia de Santa Fe. Algunos de los plaguicidas encontrados

fueron Glifosato y su metabolito AMPA, Glufosinato de Amonio, Cipermetrina y Clorpirifós entre otros.

Respecto a la afectación de los plaguicidas sobre otros seres vivos, un estudio científico reciente muestra que el aumento del área cultivada con soja en Argentina que se registra desde el inicio del uso de la semilla genéticamente modificada en 1996 está asociado con una caída del 60% en el rendimiento (en kg por colmena) de miel a nivel nacional. La caída del rendimiento por colmena tiene además una fuerte influencia en la producción total nacional anual de miel. Esto se vincula también al impacto sobre otras economías regionales, como se menciona en el Apartado Productividad (de Groot et al., 2021).

Al mismo tiempo, la agriculturización de la región ha generado un proceso de degradación del suelo y una marcada pérdida de nutrientes. A esto se le suma el hecho de que el monocultivo y la utilización creciente de plaguicidas afecta los organismos vivos del suelo y altera los ciclos naturales que permiten conservar la capacidad biológica de los mismos.

En este sentido, dos ingenieros agrónomos alertan que según trabajos de INTA, en la región pampeana la caída promedio de la materia orgánica es del 27 %, con valores superiores al 50% en suelos de larga historia agrícola. Además, la reposición de nutrientes es crítica, ya que solo se fertiliza con 3 o 4 nutrientes de los 13 que necesitan los cultivos, estando lejos de cubrir lo exportado con las cosechas. Lo que conlleva que luego de cada campaña los campos terminan más empobrecidos (Carta & Barraco, 2021).

En contraposición con esto, el estudio realizado por Aparicio y colaboradores (2018) destaca el hecho de que en la producción agroecológica la materia orgánica del suelo se incrementó, y la presencia de Glifosato y AMPA fue significativamente menor, en comparación con la agricultura industrial.

En este aspecto, destacan que además de generar la conservación del suelo la agroecología genera una gran variedad de alimentos, de mejor calidad que los producidos en los sistemas simplificados industriales, que se pueden destinar tanto al consumo local como el comercio exterior, y con una reducción importante de los costos vinculados a la incorporación de insumos externos como fertilizantes y plaguicidas.

El grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” manifiesta que probablemente el impacto negativo más importante de este modelo es la aparición de malezas resistentes a los plaguicidas por la gran presión generada sobre las

mismas debido al aumento en los volúmenes de plaguicidas utilizados, principalmente Glifosato a partir de la incorporación de la Soja R-R y la siembra directa. A pesar de esto, son varios los entrevistados que destacan que, en un primer momento, la posibilidad de controlar las malezas con un solo producto fue un gran beneficio para la producción.

En este aspecto, Carta & Barraco (2021) planteaban que en 2021 ya se conocían alrededor de 30 biotipos de malezas con resistencia a herbicidas, y también insectos resistentes a eventos transgénicos. Del mismo modo destacan un aumento significativo en el uso de plaguicidas en el país, “pasando a principios de los años 90 de alrededor de 2 kg o l/ha a aumentar en dos décadas a 9 kg o l/ha cultivada”.

A esto se suma el hecho de que actualmente se están utilizando nuevamente combinaciones de principios activos, lo cual podría ser marcadamente más peligroso en términos de salud humana por la posibilidad de sinergismos, como se menciona en el Apartado Salud. Este problema se profundiza en los campos que no se encuentran en la región periurbana de las localidades ya que los controles en estos lugares son nulos. En este aspecto, algunos entrevistados también destacan el hecho de que al incorporarse la soja R-R resistente a Glifosato permitió una reducción en el número de plaguicidas utilizados y las combinaciones de los mismos en los inicios, aunque como mencionan Carta y Barraco (2021) esto ya no es así en la actualidad.

De todos modos, destacan que se han ido creando espacios de capacitación para quienes aplican estos plaguicidas, especialmente para quienes realizan aplicaciones aéreas o quienes realizan aplicaciones en la zona periurbana de las localidades.

Algunos de los entrevistados afirman que el uso de plaguicidas ha disminuido marcadamente en los últimos años, y que avanza las tecnologías que disminuyen el uso de los mismos en la mayoría de los espacios productivos. De hecho, menciona que los productores utilizan menos de lo aconsejado por los ingenieros agrónomos. Al punto de que uno de los ingenieros considera que gran parte de la producción de la región está cerca de la agricultura orgánica, lo cual disiente marcadamente con lo sostenido por otros ingenieros entrevistados.

Todo esto se contrapone con la evidencia del crecimiento continuo en los volúmenes de plaguicidas utilizados en nuestro país, ya que se estima una utilización de 7.1, 5.4 and 2.8 kg de plaguicidas por hectárea para maíz, soja y trigo respectivamente, mientras que en Europa se utilizan 0,62 kg por hectárea y en Estados Unidos 2,3 kg por hectárea. Esto supone que 138 millones de kg de plaguicidas se rocían sobre la región de la Pampa Húmeda anualmente. Lo que se vincula con la presencia de plaguicidas en ambiente encontrada en diversos estudios, como se menciona previamente en este Apartado.

Cabe destacar aquí, que uno de los ingenieros plantea que este modelo no tendrá vigencia durante muchos años más por los impactos negativos que ya se reconocen, y en este sentido la Unión Europea se compromete para el año 2030 a una reducción del 50% en el uso de plaguicidas agropecuarios, y un aumento del 25% en el área dedicada a la agroecología. Esto implicaría que los productores europeos exijan a sus Estados restricciones a la importación de productos agroalimentarios. En este sentido, la Argentina se enfrentará al desafío de cumplir con medidas ambientales para poder acceder al mercado internacional, sin que ello suponga obtener un mayor precio a cambio, problemática sobre la cual aún no se está trabajando de forma generalizada desde el sector productivo y el Estado (Pierbattisti, 2021).

A pesar de esto, la complejidad de este problema se ve favorecida por la libertad en la venta y aplicación de este tipo de insumos por parte de las empresas, cooperativos o ingenieros agrónomos que suministran los plaguicidas a los productores.

En este aspecto es importante destacar, que tanto en los relatos de los entrevistados, como en los discursos sostenidos por el Estado y las Empresas a través de la promoción de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), la responsabilidad del impacto que los plaguicidas presentan en términos ambientales y en la salud de las comunidades son señalados a los productores. Es decir que los responsables de estos impactos son los aplicadores de estos productos, porque hacen las cosas “mal”. En el discurso sostenido por las BPA el problema no es el hecho de que se utilicen sustancias “tóxicas” en términos ambientales y humanos, sino que quienes aplican esas sustancias lo hacen de forma incorrecta y eso puede derivar en la presencia de plaguicidas en el ambiente y la exposición de las comunidades.

Otro aspecto importante respecto a los discursos replicados por productores e ingenieros surgió en una de las entrevistas, cuando uno de los entrevistados afirma que el Glifosato, el plaguicida más utilizado en Argentina, una vez aplicado y al entrar en contacto con las plantas y el suelo se degrada rápidamente desapareciendo del ambiente. Esta idea fue impulsada desde los sectores vinculados a la producción y venta de este plaguicida desde el comienzo de la expansión del modelo, y aún en la actualidad sigue operando como una suerte de mito. Sin embargo, son múltiples los estudios que han demostrado la presencia de los mismos en el ambiente y organismos vivos, como fue mencionado anteriormente.

En este sentido, para demostrar la persistencia de estos plaguicidas en el ambiente se analizó la presencia de Glifosato y su metabolito AMPA en suelos y otros compartimentos ambientales correspondientes a agro sistemas con uso intensivo de este herbicida. La ocurrencia fue casi ubicua en matrices sólidas (83-100%) con concentraciones máximas entre las más altas

reportadas en el mundo (suelo: 8105 y 38939; sedimento: 3294 y 7219; partículas en suspensión (SPM): 584 y 475 mg / kg de Glifosato y AMPA). Se encontraron valores más bajos en aguas superficiales y ninguno en aguas subterráneas. Los hallazgos permitieron inferir que, bajo las prácticas actuales, las tasas de aplicación son más altas que las tasas de disipación. Por lo tanto, el Glifosato y el AMPA deben considerarse contaminantes "pseudo persistentes", y se debe recomendar una revisión de los procedimientos de manejo, los programas de monitoreo y el riesgo ecológico para el suelo y los sedimentos (Primost et al., 2017).

En consonancia con esto, Aparicio y colaboradores (2013) tomaron muestras de suelo de 16 lotes de la Provincia de Buenos Aires sobre los cuales se había aplicado Glifosato desde 1 a 188 días antes de la toma de muestra, donde fueron analizados la presencia de Glifosato y AMPA. Glifosato fue encontrado en concentraciones entre 35 and 1502 µg/kg, mientras que el rango de AMPA fue de 299 a 2256 µg/kg. El tiempo desde la última aplicación no influyó sobre las concentraciones encontradas, lo que prueba la pseudo persistencia del Glifosato.

Otro problema que se suma a la contaminación persistente con plaguicidas como Glifosato, según uno de los entrevistados es la presencia de otro contaminante ambiental en la región, el Arsénico.

En este aspecto, Lajmanovich y colaboradores (2019) en uno de sus estudios mencionan que las áreas de producción de soja en Argentina son similares a aquellas donde el Arsénico se encuentra en altas concentraciones. Por lo tanto, proporcionan un escenario de riesgo potencial para problemas de salud ambiental. Los resultados del estudio sugieren que la mezcla de la formulación comercial del Herbicida a base de Glifosato (Round Up Ultra-Max®) y Arsénico (III) tiene varios efectos sinérgicos tóxicos sobre *Rhinella arenarum*, una especie de sapo nativo, alterando su sistema antioxidante, interrumpiendo la expresión de hormonas tiroideas (T3 y T4), induciendo la proliferación de glóbulos rojos y causando daño al ADN.

Algunos de los ingenieros agrónomos mencionan también que la discusión sobre el impacto ambiental y en salud de los plaguicidas se profundiza en algunos grupos de productores por la misma presión social, al evidenciar los impactos, lo cual temen que limite las prácticas productivas. Aunque muchas veces no se visibiliza el hecho de que la simplificación de la matriz productiva a través del monocultivo fue degradando progresivamente el ambiente y terminó impactando negativamente en la misma producción, como se menciona anteriormente.

El monocultivo acentuó en la región problemas vinculados a las inundaciones y al deterioro del suelo por erosión, por la escasez de residuos de cosecha, por poca cobertura del suelo y escasa porosidad generada por las raíces.

Además, uno de los problemas mencionados respecto al cuidado del suelo, es la creciente pérdida de minerales que se pierden año a año y no son repuestos, ya que es una matriz meramente de extracción, no hay animales que favorezcan la reposición de materia orgánica y minerales en el suelo y cultivos asociados que puedan cumplir esa función, como mencionan Carta y Barraco (2021).

Es interesante destacar que varios de los ingenieros mencionan que el hecho de profundizar la producción agrícola a través del arrendamiento genera un menor cuidado del suelo como recurso productivo con mayor deterioro del mismo, ya que deben sostener los márgenes de ganancias, para lo que se disminuyen los costos que implica la reposición de nutrientes.

A esto se suma, otra referencia hecha por dos de los ingenieros, que mencionan que, a pesar de las ventajas de la siembra directa en el cuidado del suelo, su vínculo con el monocultivo principalmente de soja y la simplificación del modelo terminó generando impactos negativos en el suelo.

En este aspecto, diversos trabajos sostienen que, aunque la siembra directa exhibe ventajas derivadas de la no remoción del suelo y el mantenimiento de la cobertura superficial, acompañó la simplificación de los sistemas agrícolas actuales, los cuales se caracterizan por largos períodos de barbecho dentro de secuencias de cultivos con predominio de soja de primera como único cultivo anual. Esto condujo al surgimiento de diversos problemas de degradación de los suelos, destacando la disminución de los niveles de materia orgánica, balances negativos de Nitrógeno y Fósforo, y el deterioro físico debido al incremento en la densidad aparente y la resistencia a la penetración y la formación de estructura de tipo laminar en el horizonte superficial. En relación con esto, se ha visibilizado a la compactación como una de las principales causas de degradación de los suelos, ya que afecta la productividad y acelera la pérdida de calidad de las tierras agrícolas debido a la limitación del desarrollo radical de los cultivos (Botta et al., 2016; Scaglione et al., 2020).

En vínculo con esto, otro de los problemas mencionados por uno de los ingenieros es el aumento del nivel de las capas freáticas y la erosión del suelo a partir de inundaciones en la región.

En este sentido, varias zonas de la llanura pampeana donde no existían registros históricos de anegamientos masivos, comenzaron a exhibirlos desde el año 2010. Por ejemplo, más del 25% de la región centro-este de Córdoba, cuyas tierras fueron pastizales y se contaban entre las más fértiles del país, en 2016 estaban bajo el agua. El Investigador Esteban Jobbagy, plantea que la retención de agua en los suelos que trajo aparejada la siembra directa, pasó de ser un efecto benéfico a ser un problema a partir de la simplificación de cultivos en la región. Ya que el "agua

que estamos reteniendo en el sistema, que de lo contrario hubiéramos perdido por evaporación directa, hoy ayuda a engrosar el exceso hídrico” en algunas regiones (Bustos, 2016).

La ampliación de la frontera agrícola reemplazó a los pastizales naturales y, sumado a las pasturas que se cultivaban antes en la región pampeana, que poseían también una gran capacidad para consumir agua, mucho mayor a la que tiene la agricultura planteada con un solo cultivo al año y períodos de crecimiento relativamente cortos, se perdió capacidad de manejo del agua en la región (Bustos, 2016).

Finalmente, y en contraposición a esto, se observa que los remanentes de vegetación natural, pequeños montes, aún presentes en algunas regiones, prestan un servicio hidrológico tan importante como ignorado en el manejo hídrico (Bustos, 2016).

Entre las preguntas y objetivos del presente trabajo se planteó la percepción de los distintos actores sobre el impacto en la salud socioambiental del modelo. En este sentido, encontramos que el Grupo 1 considera que las derivas de los plaguicidas son imposibles de controlar y generan daños ambientales en suelo, agua y aire; como asimismo a la flora y fauna de los ecosistemas mencionados. En cambio, el Grupo 2 centra sus preocupaciones en los efectos sobre la producción: malezas resistentes y deterioro del suelo.

Salud

Los entrevistados del grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica”, manifestaron que en la primera etapa de instalación y profundización del modelo se desconocían los posibles impactos que el mismo podía tener sobre la salud de las comunidades, pero que a partir del paso del tiempo se comenzó a observar una toma de conciencia de algunos actores sociales que pusieron en discusión la problemática.

En un primer momento surgieron las voces de la sociedad civil, acompañadas posteriormente por algunos médicos y funcionarios de las pequeñas localidades que comenzaron a hacerse eco de los mismos. Para esto, destacan que cumplió un rol central la producción de conocimiento local e independiente de los distintos equipos que empezaron a abordar la problemática.

En este sentido, los impactos directos de los plaguicidas en la salud humana fueron el principal punto de referencia. Los daños fueron mencionados a partir de la descripción de sintomatología

o enfermedades sufridas en primera persona, relatos sobre problemas de salud de familiares y vecinos, y también de la percepción que se tenía de actores locales sobre la modificación de las formas de enfermar y de morir en estas localidades.

Los impactos en la salud relatados fueron múltiples, y los vincularon tanto a la exposición aguda como crónica. Desde problemas de piel y respiratorios por exposición aguda, hasta problemas de salud crónicos a partir de la disrupción del sistema endócrino metabólico, la gestación y el desarrollo de enfermedades como el cáncer. Además, algunas de estas enfermedades fueron mencionadas como posibles causas de muerte en la región.

Estas problemáticas identificadas encuentran respaldo teórico en la evidencia científica nacional e internacional. En este sentido se encuentran descriptos plaguicidas como Atrazina, Clorpirifós, DDT, Parathión, Metoxychlor, entre otros, dentro del grupo de Sustancias Químicas Disruptoras Endocrinas (EDC's) (Vandenberg et al., 2012).

En relación con esto, algunas revisiones bibliográficas han puesto de manifiesto la relación entre desórdenes de fertilidad, entre ellos las muertes fetales, con la exposición a plaguicidas (Cabry et al., 2020; Mostafalou & Abdollahi, 2017). Distintos mecanismos explicarían esta relación, reconociéndose el potencial de disruptor endócrino y estrés oxidativo como principales modelos explicativos, siendo los herbicidas e insecticidas los plaguicidas más estudiados (Bhardwaj et al., 2018; Mostafalou & Abdollahi, 2017; Sharma et al., 2020).

Además, la exposición laboral (E Regidor et al., 2004; Rahimi et al., 2020) así como también la proximidad a las aéreas de utilización y almacenamiento de pesticidas, como la exposición temprana, semanas 3 a 8 de gestación, han sido demostradas como factores predictivo positivos para muerte fetal (Bell et al., 2001; L M Pastore et al., 1997; Rigotto et al., 2013; Toichuev et al., 2018). Aunque algunos estudios establecen como preponderantes ventanas de exposición de hasta tres meses previos a la concepción (Arbuckle et al., 1999, 2001). Esta relación parece ser abonada por el hallazgo diferencial de pérdidas de embarazos en aquellos concebidos durante la época de mayor utilización de pesticidas (E Regidor et al., 2004).

En otro aspecto, Crivellente y colaboradores (Crivellente et al., 2019) en un informe de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), analizaron el efecto de 128 sustancias activas encontradas en pesticidas e informaron que 71 de ellas tuvieron un efecto positivo en el desarrollo del hipotiroidismo. Kongtip y colaboradores (2021) encontraron que la exposición a Clorpirifós, Paraquat y Glifosato pueden tener efectos agudos sobre la hormona tiroidea de los aplicadores de pesticidas. Este mismo autor informó diferencias significativas en las hormonas tiroideas entre los agricultores tailandeses orgánicos y convencionales. En el mismo sentido,

Santos (2019) en Brasil y Requena (2019) en España, encontraron evidencia de disfunción tiroidea en poblaciones rurales expuestas a pesticidas.

Vinculado también a la disrupción endócrina, la evidencia emergente sugiere que los contaminantes ambientales podrían desempeñar un papel importante en la patogénesis de la diabetes, especialmente Tipo 2, con un enfoque en los productos químicos disruptores endocrinos (Lind & Lind, 2018; Sargis & Simmons, 2019; Song et al., 2016). Sumado a esto, varios trabajos han relacionado la exposición humana a los plaguicidas con la prevalencia de Diabetes (Mostafalou & Abdollahi, 2017; Swaminathan, 2013). En el mismo sentido algunas revisiones sistemáticas han apoyado la hipótesis de que la exposición a plaguicidas organoclorados y organofosforados aumenta el riesgo de diabetes (Czajka et al., 2019; Evangelou et al., 2016). La exposición ocupacional agrícola relacionada con la exposición a plaguicidas también se ha relacionado con diabetes (Anne P Starling et al., 2014; Montgomery et al., 2008; Park et al., 2019).

En una revisión reciente, Weisenburger (2021) proporcionó evidencia de que el Glifosato y las formulaciones a base de Glifosato son una causa de Linfomas No Hodgkin en humanos, así como otros plaguicidas también se han relacionado con el cáncer en diversos estudios (Rani et al., 2021). También se ha encontrado evidencia de cáncer y/o aumento de la genotoxicidad en trabajadores rurales o comunidades que viven cerca de los campos rociados en diferentes países y entornos (El-Zaemey et al., 2013; Hilgert Jacobsen-Pereira et al., 2018; Schinasi & Leon, 2014). En línea con esto, en la Pampa fue encontrado un aumento de la genotoxicidad en niños que viven cerca de campos fumigados (Bernardi et al., 2015).

En términos regionales, un estudio presentado recientemente sobre cáncer en población joven (15 a 45 años) de localidades del sur-centro de la Provincia de Santa Fe demuestra una incidencia mayor y estadísticamente significativa del 66% para el cáncer en mujeres (OR= 1.66, IC: 1.30-2.12) y en el caso de los varones un aumento leve pero no estadísticamente significativo (OR= 1.06, IC: 0.79-1.44). En el caso de las tasas de mortalidad, se vio que en jóvenes (15 a 45 años) las tasas superaban ampliamente a las medias nacionales para ese mismo grupo. En el caso de las mujeres jóvenes las probabilidades de morir por cáncer en las 8 localidades fue un 148% mayor (OR= 2.48, IC: 1.68-3.67) y en el caso de varones un 177% mayor (OR= 2.77, IC: 1.81-4.25). Finalmente, la mortalidad proporcional por cáncer en la región fue de 28.7%, mientras que en Argentina las muertes por cáncer representan sólo el 18.7% del total (Verzeñassi et al., 2023).

Sumado a estos problemas que fueron evidenciados por las comunidades y que coinciden con los hallazgos internacionales en diversos trabajos científicos, los entrevistados mencionan que

el miedo a sufrir problemas de salud vinculados a los plaguicidas ha llevado a que muchas personas cambien sus modos de vida, como por ejemplo abandonar el medio rural. En consonancia con este problema, son varios los relatos que evidencian el hecho de que la problemática modifica los modos de vida en el territorio y las relaciones sociales.

En el grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas”, la afectación en la salud de las comunidades fue un punto que presentó diferencias. Algunos de los entrevistados mencionaron que la exposición a plaguicidas puede tener efectos adversos en la salud de la población expuesta, y que esto es conocido en la mayoría de las personas que los utilizan.

En cambio, otros de los entrevistados desestimaron por completo el posible impacto de los mismos en la salud humana, principalmente a partir de considerar que los productos son aprobados por el SENASA, lo que certifica su inocuidad como se mencionó en el Apartado Marco Legal. Además, estos entrevistados consideran que la exposición de las comunidades es nula debido a que existen regulaciones y prácticas que se llevan adelante al momento de aplicar, lo cual es evidente que no es suficiente como demuestra la presencia de diversos plaguicidas en el ambiente como se menciona en el Apartado Ambiente.

Esto además se contradice también con lo expuesto por uno de los ingenieros, porque menciona que las prácticas en la aplicación de plaguicidas no son las adecuadas, sobre todo en lugares donde los controles son escasos o nulos.

Quienes reconocen estos posibles impactos en salud humana mencionan además que algunas organizaciones están trabajando para reducir el uso de los mismos, lo cual consideran que evidencia que se reconoce como un problema.

Es importante destacar acá, que uno de los entrevistados afirma que “el lugar con menos incidencia de cáncer es el sudeste de Córdoba, la zona más agrícola de toda la provincia. Entonces, hay mucho preconceito de gente muy mal informada, que dice cualquier pelotudez por desinformación, y estos números que doy son oficiales”. (Productor/Ing. Agrónomo)

En contraposición con esto, la única información disponible que se pudo encontrar con respecto a esto proviene de la Red Universitaria de Ambiente y Salud, que afirma en base a los datos publicados en el Informe sobre Cáncer en la Provincia de Córdoba 2004-2009, “mientras en la ciudad de Córdoba mueren a causa del cáncer 134,8 personas cada 100 mil habitantes al año, en cuatro departamentos del este provincial, que coinciden con la zona más intensamente

agrícola de la Provincia, la tasa es significativamente más alta y oscila entre 216 y 229 muertes anuales cada 100 mil habitantes” (Red Universitaria de Ambiente y Salud, 2016, p.1).

Sumado a esto, y como se menciona previamente las evidencias científicas que presentan estos plaguicidas en salud humana son múltiples y diversas, pero a esto debemos agregar el hecho de que la exposición de las personas a los pesticidas también está comprobada en Argentina, contrariamente a lo que afirman algunos de los entrevistados.

Una posible respuesta que se plantea por parte de los ingenieros en la reducción de los impactos en salud de los plaguicidas utilizados en la actualidad es el crecimiento en el mercado de los insumos biológicos. Ante esto, como menciona el ingeniero químico en la entrevista, se debe destacar que estos productos están siendo introducidos en el mercado bajo un discurso de inocuidad similar al utilizado con los plaguicidas sintéticos, pero existen trabajos que alertan sobre el impacto de los mismos en el ambiente, y ponen en discusión su inocuidad respecto a la salud humana.

Respecto a estos, el Informe “Toxicidad de los fitosanitarios utilizados en producción orgánica en Argentina” (Beldoménico, 2022) pone en evidencia múltiples impactos ambientales y varios interrogantes respecto a la inocuidad de los mismos. Este informe fue prueba fundamental en la causa judicial de Rafaela mencionada en el Apartado Marco Legal, ya que demuestra la regresividad de una ordenanza que exponga a las comunidades a productos “biológicos”.

Las respuestas en relación a los impactos en salud de los Plaguicidas y el modelo agroindustrial difieren marcadamente según el grupo de pertenencia. De este modo mientras los problemas enumerados por el Grupo 1 son numerosos, la mayoría de los integrantes del Grupo 2 restó importancia a los posibles impactos, y quienes dentro de este grupo reconocieron que pueden tener impactos negativos en la salud humana, lo relativizó debido a que consideran a los plaguicidas necesarios para producir. Esto aporta a la hipótesis de la tesis, en que la percepción de los impactos del modelo agroindustrial basado en el uso intensivo de plaguicidas, varía en función de su relación con el modelo agroindustrial.

Transición de modelo productivo

Factores que impiden una transición

El grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica” menciona que el marco regulatorio es uno de los puntos principales para comenzar a lograr avances en una transición hacia modelos con menor impacto en la salud. Aunque el marco regulatorio por sí mismo no es garantía, sino que deben impulsarse mecanismos de control efectivos en el territorio. Además, reconocen que es fundamental agendar la problemática para el Estado a través de la sociedad civil y movimientos sociales.

Según estos, el justificativo que actualmente actúa como limitante para transitar hacia otro modelo productivo es la dependencia económica que Argentina tiene del mismo, por ser el modelo agroindustrial uno de los ejes de su economía, pero principalmente la presión que los actores del sector agroindustrial ejercen sobre las instituciones y los productores para impedir un cambio paradigmático en la producción. Esto conlleva aparejada la resistencia de los productores a poner en discusión el modelo vigente y darle lugar a modelos más complejos que respeten los procesos ecosistémicos y no dependan exclusivamente de la utilización de insumos externos. Para esto es esencial pensar un modelo más diverso, poniendo en disputa el monocultivo vigente en la región.

Esto necesariamente pone sobre la mesa la pérdida de población rural en las últimas décadas en el país, ya que la adopción de un modelo de producción más complejo y diverso necesariamente requiere la vuelta de la gente al campo. En este sentido uno de los principales impedimentos para esto es la pérdida de un gran número de pequeños y medianos productores, y el avance del arrendamiento en la región, favorecido por una laxitud normativa y económica que favorece las prácticas a gran escala en cortos períodos de tiempo, concentrando la posesión de la tierra.

El grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” menciona que la principal dificultad para transitar a un modelo productivo con menor impacto negativo es la falta de diseño de políticas públicas que lo promuevan, y que el principal requisito para modificarlo es que siga generando ganancias en los niveles que genera el modelo actual.

En este sentido, los entrevistados destacan la falta de subsidios que favorezcan algunas producciones regionales específicas. Esto podría favorecer la diversificación productiva en la región, la cual se ha visto marcadamente afectada, principalmente la producción pecuaria y la industria del tambo. Del mismo modo mencionan que para esta diversificación de la matriz productiva regional hace falta mayor desarrollo de infraestructura rural, cuyas deficiencias favorecieron el marcado descenso de población rural que se ha observado en la región en las últimas décadas. Siendo otras de las dificultades resaltadas para quienes viven en zonas rurales los hechos de inseguridad.

En vínculo con la diversificación de la matriz productiva se destaca también la idea de que el Estado no tiene un control de los cultivos de cada región, porque cada productor cultiva lo que desea, favoreciendo una simplificación de la agricultura con marcado crecimiento del monocultivo.

Otra de las dificultades que aparece es el rol pequeño o nulo que juegan en el control de las producciones las organizaciones intermedias, como los colegios o asociaciones de profesionales, por ejemplo, el colegio de ingenieros agrónomos.

Otro de los aspectos mencionados como obstáculo por uno de los entrevistados para generar una transición es la mirada individualista, que prioriza intereses personales reflejadas en una matriz productiva que tiene impactos negativos a nivel colectivo. En este sentido, surgieron en las entrevistas algunas afirmaciones que no pudieron ser contrastadas con datos disponibles, como el hecho de que productores argentinos presenten una situación económica similar a los productores campesinos de Haití, o el hecho de que, cuando el sector agroindustrial generó márgenes mayores de ganancias se haya desarrollado de la misma manera la economía de los sectores sociales más vulnerados.

Respecto a esto, algunos de los productores manifiestan la existencia de una “cultura anti campo” en el país, a partir de que se ponen en discusión desde otros sectores sociales como organizaciones socioambientales o actores políticos las prácticas productivas generadoras de ganancias para el sector. Sin tener en cuenta que la discusión se plantea desde la necesidad de resguardar la salud de las comunidades, y proponiendo herramientas que permitan comenzar a desarrollar una transición productiva.

En cambio, encontramos aquí que las miradas son diversas, algunos de los productores ponen el foco sobre la responsabilidad del Estado respecto a la ausencia de políticas públicas o una gran presión fiscal por parte del mismo, sin poner en discusión el rol de los productores y el sector privado en el impulso del modelo. De hecho, mientras algunos ingenieros marcan su

preocupación por los posibles impactos en términos ambientales y de salud humana del modelo vigente, otros directamente menosprecian o niegan los mismos.

Debemos destacar aquí también que varios de los entrevistados refieren a las retenciones sobre la soja como uno de los principales problemas, considerando necesario disminuir las mismas. El interrogante aquí es como se promueve la diversificación del sistema productivo si se baja la presión fiscal sobre el principal cultivo de la región, lo cual en teoría aumentaría los márgenes de ganancia sobre el mismo e incentivaría aún más la profundización del monocultivo.

En este aspecto mencionan la imposibilidad de mantener la rentabilidad del modelo vigente, pero quedan relegados factores que no entran en la ecuación económica del modelo, como los impactos socioambientales, los problemas de salud, la pérdida de productores y la concentración de la tierra en la región.

Otro de los argumentos utilizados es que los modelos productivos alternativos no alcanzan el grado de desarrollo técnico necesario para ser implementados a gran escala. Las múltiples experiencias que se están desarrollando en el país desde la Agroecología cuestionan estas afirmaciones, pero, además cuestionan la lógica productiva del monocultivo y la exportación de commodities como una ecuación lineal, reduccionista de la complejidad que representa la actividad agropecuaria.

La idea de la falta desarrollo técnico para la aplicación de la agroecología sin degradación del suelo, ya que realiza el manejo de malezas a través del arado, es decir control mecánico en vez de químico, fue descripta en el Apartado Ambiente donde se aclaran los beneficios y las múltiples tecnologías alternativas.

Finalmente, y en línea con lo anterior uno de los ingenieros plantea, que la agroecología no presenta prácticas delineadas para su aplicación ni establece límites al momento de utilizar plaguicidas, por lo que no hay diferencias entre la producción agroindustrial y la agroecológica. En contraposición a esta afirmación encontramos que la agroecología cuenta con lineamientos productivos para definir las prácticas agrícolas como tal, pero además amplía el alcance mediante la incorporación de un conjunto de principios sociales. La FAO (FAO - Food and Agriculture Organization, s. f.) introdujo 10 principios agroecológicos, y Wezel y colaboradores (2020) definieron 13 principios, que complementaron los de la FAO en materia de salud del suelo y los animales, y distinguieron la biodiversidad de la diversificación económica. Sumado a esto, Anderson (2019) y colaboradores sostuvieron que la agroecología tiene una dimensión política fundamental. Si se ignora esta dimensión política, la agroecología podría significar simplemente una transición a diferentes procesos de producción, dejando intactas las relaciones de poder

desiguales. Sostienen que los enfoques tecnocráticos de arriba hacia abajo deberían dar paso a formas de gobernanza de abajo hacia arriba, lo que conduciría a la sostenibilidad más la justicia social. Estos últimos aspectos incorporan a las poblaciones de bajos ingresos en la ecuación de sostenibilidad (Hough & Contarini, 2023).

Factores que favorecen una transición

El grupo de “Actores sociales que manifiestan impactos negativos del modelo agroindustrial en la salud socioambiental y promueven la producción agroecológica” mencionan que a pesar de que el marco normativo regional es laxo, a través de la Ley General de Ambiente se pueden desarrollar las herramientas y medidas necesarias para generar una adecuación del modelo productivo, disminuyendo los impactos ambientales y en salud humana. En la Provincia de Santa Fe específicamente se hace necesario una adecuación de la Ley 11.273 (Ley de Fitosanitarios) que data del año 1995, previo a la transformación radical que vivió la región.

En este caso la Ley General de Ambiente establece el Principio de Precaución, que plantea la posibilidad de detener una actividad productiva si daña el ambiente o ante de la duda de que pueda hacerlo, como se aplicó en la causa de Rafaela. Además, destacan que en este caso las pruebas de los impactos negativos ya están dadas, por lo que es importante el rol de las organizaciones sociales a la hora de agendar las problemáticas para el Estado.

Se destaca que algunas comunas han realizado avances con normativas locales y controles, pero no todas las localidades de la región cuentan con las mismas. En este aspecto continuar avanzando localmente y hacer efectivas las medidas de resguardo establecidas y los controles sería un primer paso importante en cuanto al cuidado de las comunidades.

En este sentido, muchas de las medidas aplicadas fueron gracias a las denuncias de vecinos y organizaciones sociales evidenciando los impactos de las fumigaciones, lo que posibilitó que en las zonas de resguardo se comenzara a producir de otra manera, sin plaguicidas. Para esto fue importante el rol que los abogados a la hora de acompañar y asesorar a los afectados, trabajando en conjunto con diversas organizaciones de la región.

Otro aspecto central del proceso es la difusión de información y la promoción de actividades productivas con menor impacto en términos de salud humana, como es la agroecología.

Finalmente, todos concluyen con que la organización social y los avances en materia judicial deben ser respaldados necesariamente por la decisión política de los actores estatales para

generar políticas públicas que promuevan un nuevo modelo productivo. Esta decisión política debe ser tomada desde la perspectiva de la salud de las comunidades y no desde una lógica meramente economicista, expresando los impactos negativos en términos de externalidades incontrolables.

Por esto plantean que el actual modelo productivo dependiente de plaguicidas que dañan la salud socioambiental puede modificarse a partir de la presión social y la definición política del Estado.

En este sentido son muchas las experiencias que se replican en el país respecto a modelos productivos que no dependan de la utilización de plaguicidas y no presenten impactos negativos sobre la salud de las comunidades y los territorios. El integrante de la Dirección Nacional de Agroecología menciona que ya son más de 100 los municipios que comenzaron a impulsar la agroecología, y en Argentina la superficie trabajada bajo esta modalidad ya alcanza las 200.000 hectáreas.

Es por esto que un papel central aquí lo juega el diálogo entre la sociedad civil, los tomadores de decisión en políticas públicas, y las instituciones y profesionales que producen conocimiento para apuntalar este modelo productivo.

El grupo de “Actores sociales vinculados a la producción agroindustrial y la utilización de plaguicidas” plantea que en conjunto con la concientización de los productores se deben desarrollar políticas que favorezcan económicamente actividades productivas con menor impacto negativo y promuevan la reinversión productiva.

Para esto es fundamental la discusión de estas problemáticas en los ámbitos productivos y la difusión de alternativas a este modelo de producción, ya que algunos avances están apareciendo en la escena de las grandes asociaciones de productores, por ejemplo, respecto al manejo integrado de malezas.

En este sentido la presión social ante los impactos del modelo ha sido fundamental para poner en discusión el problema entre los mismos actores vinculados a la producción agrícola. Esto se debe reforzar con la correcta aplicación de las medidas de control, que en el parecer de algunos de los entrevistados no siempre son bien llevadas a cabo.

Además, una alternativa podría ser la supervisión del Estado del manejo del suelo, es decir la supervisión de las prácticas productivas, para promover el cuidado y la diversificación.

Herramienta central para esto son las políticas públicas. Tanto las políticas fiscales, para favorecer actividades productivas con menor impacto negativo, como el diseño de infraestructura rural para el repoblamiento de los campos, podrían favorecer la diversificación productiva y el crecimiento económico regional.

En este apartado de la Discusión se ha dado respuesta a la pregunta de conocimiento planteada: ¿Cuáles son los factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto en la Salud Socioambiental? Además, queda en evidencia la hipótesis de que son distintas las percepciones en función del rol que ocupan los actores sociales en el marco productivo agroindustrial y las posibilidades hacia una transición. Reconociendo las múltiples alternativas para la realización de la misma los integrantes del Grupo 1, y marcando serias dificultades, llegando algunos a considerarla innecesaria, los integrantes del Grupo 2.

Conclusión

La implementación del modelo agroindustrial, que se ha profundizado en Argentina a partir del año 1996 con la incorporación de la Soja R-R y el aumento exponencial en el uso del plaguicida Glifosato, conllevó en la región centro del país una reforma agraria no declarada como tal.

Para abordar la complejidad de esta problemática se desarrolló el presente trabajo, el cual pudo cumplir con el Objetivo General de la tesis, *“Analizar la percepción de actores sociales vinculados al modelo agroindustrial en la región Sur-Centro de la Provincia de Santa Fe sobre el impacto del mismo en la Salud Socioambiental, e identificar factores que impiden o promueven la transición hacia un modelo productivo con menor o nulo impacto”*.

Además, se corroboró la hipótesis planteada en el desarrollo de la tesis, ya que *“Los actores sociales vinculados al modelo agroindustrial reconocen diversos impactos del mismo en la Salud Socioambiental en la región Sur-Centro de Santa Fe. Estas percepciones varían dependiendo del rol que cumple el actor en la reproducción del modelo, la posibilidad de observar las consecuencias directas en la salud, y la consideración de que la transición hacia un modelo alternativo es posible”*.

Se evidencia en el relato de los entrevistados y en la información presentada en la Discusión, que el modelo productivo tiene impactos sociales, económicos, culturales, ambientales, y en la salud de las comunidades. Estos impactos presentan en su mayoría carácter negativo en términos de salud socioambiental, pero la ecuación sobre la cual se sustenta el modelo agroindustrial es meramente económica.

Desde el aspecto socio-territorial, observamos que la desruralización de la región sur-centro de la Provincia de Santa Fe, al igual que en la Pampa Húmeda, ha sido un proceso creciente durante los últimos 30 años. De esta manera es evidente la caída del número de pequeños y medianos productores, el descenso de trabajadores rurales y de la población que vive en los campos, lo que Giarracca y Teubal (2017) describen como una “agricultura sin agricultores”.

Esta caída en el número de productores se vincula de manera directa con los altos costos que conlleva el modelo de producción agroindustrial. La dependencia de insumos externos, principalmente fertilizantes y plaguicidas, pero también semillas transgénicas y maquinaria pesada, requiere de una gran inversión. Las dificultades que esto implica, han favorecido el acaparamiento de las tierras agrícolas en un menor número de productores, los cuales muchas veces provienen del sector financiero o empresarial y no del sector agrícola.

Para profundizar esta forma de producir se han implementado sistemas agrícolas simplificados en grandes extensiones, porque, como mencionaban los entrevistados, las ganancias se adquieren al trabajar grandes volúmenes de tierra. En relación a esto, se observa un incremento exponencial del arrendamiento en la región, con latifundios virtuales, y el marcado descenso de productores con menos de 100 hectáreas.

En este sentido hemos visto el avance del monocultivo de soja en la región, con numerosos impactos negativos en el ambiente. El marcado avance de la frontera agrícola, a través del desmonte y un proceso de agriculturización de la región con acaparamiento de tierras destinadas a otras producciones y economías regionales; el deterioro del suelo debido a prácticas productivas simplificadas, principalmente basadas en un solo cultivo, se traducen en pérdida de la materia orgánica y nutrientes como el Fósforo; la dependencia de combustibles fósiles tanto en la producción como en el transporte de granos a otros países con el consecuente gasto de energía y emisiones de gases de efecto invernadero; el desbalance hidrológico que conlleva a inundaciones y anegamientos en algunas regiones a partir de la inadecuada implementación de las prácticas productivas; el surgimiento de organismos resistentes a los plaguicidas, como las malezas; y el deterioro de los sistemas ambientales y organismos vivos a partir de la presencia de plaguicidas persistentes o pseudo persistentes en el medio terrestre, aéreo y acuático; son algunos de los impactos que se han evidenciado.

A pesar de esto, y como se observó en los distintos relatos de los entrevistados, la presión ejercida por el sector agroindustrial sobre las comunidades y las autoridades han establecido discursivamente una suerte de dicotomía, en la cual plantean que poner en discusión las prácticas productivas actuales dependientes de plaguicidas, es estar en contra de la producción de alimentos y de riquezas en el país. Esta falsa dicotomía es impulsada principalmente desde los sectores vinculados a las grandes empresas proveedoras de insumos y un sector del Estado, pero sostenida muchas veces por otros actores vinculados a la producción, como productores, proveedores de insumos, ingenieros agrónomos y empleados.

Contrario a esto, poner en discusión el modelo agroexportador de commodities abre la posibilidad de pensar sistemas productivos más diversos, generando alimentos saludables y fortaleciendo las economías regionales, con mayor acceso de las comunidades locales a alimentos de calidad, disminución de la movilidad de las producciones y aumento del empleo rural.

En este sentido, la agroecología se presenta como una alternativa viable para que las comunidades accedan a alimentos saludables, producidos de manera sustentable y a precios

asequibles. Para que esto suceda, la agroecología en la práctica tiene que aplicar su dimensión política con el objetivo final de transformar todo el sistema alimentario, incluyendo la equidad, la justicia y el acceso.

De esta manera, se establece una disputa por el territorio y las formas de producir, ya que la agroindustria no va a perder la posibilidad de definir cómo producir, qué producir, y las regalías que generan los insumos necesarios para sostener el modelo.

A pesar de esto, la transición hacia un modelo con menor dependencia de insumos externos, en un contexto de crisis energética, y menor o nulo impacto en términos socioambientales, se torna necesaria. El deterioro del suelo como bien común y necesario para la producción de alimentos sanos, para las generaciones presentes y futuras, en un contexto de crisis climática requiere de acciones urgentes.

En este aspecto, se destaca el hecho de que, si se pone en juego la salud de los territorios, se pone en juego la salud de las comunidades que en el habitan. Es por esto que el modelo agroindustrial impacta negativamente sobre la salud de las comunidades a partir de transformar las relaciones sociales, de desplazar a las mismas a los centros urbanos, de negar sus modos de vida rurales, y principalmente, afectando su salud en términos individuales y colectivos a través de la exposición a plaguicidas.

Como se puede observar, los problemas de salud identificados por las comunidades debido a la exposición a plaguicidas son múltiples. Los problemas de salud agudos y crónicos, algunos de los cuales pueden desencadenar en la muerte, no solo encuentran sustento en el relato propio de vecinos y vecinas de pequeñas localidades, sino en un gran número de publicaciones y trabajos científicos que evidencian estos impactos.

En este contexto, el sistema de regulación de plaguicidas en Argentina no solamente es ineficiente en términos de control de las aplicaciones, sino que es deficiente en la evaluación al momento de aprobar y garantizar la inocuidad de los plaguicidas, tanto en el ambiente como para las comunidades.

De esta manera, el deterioro del ambiente, del territorio, de las relaciones sociales, la dependencia económica, la transformación en los modos de enfermar y de morir de las comunidades, representa en la región uno de los principales problemas a abordar desde el campo de la Salud Pública.

En este contexto, es urgente profundizar el desarrollo de alternativas, que tengan la salud de las comunidades como eje vertebrador de los modos de vida, de la organización social y los modelos

económicos. A partir de lo trabajado en la Tesis comprendemos que no se puede disociar la salud humana de la salud de los territorios en el cual habitan las comunidades, por ello es necesario incorporar al campo de la Salud Pública otros campos y categorías de análisis que colaboren en el abordaje de esa complejidad.

Es aquí donde la Salud Socioambiental puede brindar herramientas para ampliar la perspectiva de este campo de conocimiento, incorporando en el análisis la complejidad ambiental y los procesos de determinación socioambiental de la salud.

Porque no es posible fortalecer los procesos de salud de las comunidades en territorios enfermos, porque no es posible alcanzar el buen vivir en territorios signados para el sacrificio.

Bibliografía

- Acción por la Biodiversidad. (2020). *Atlas del Agronegocio Transgénico en el Cono Sur-Monocultivos, resistencias y propuestas de los pueblos* (1°). Acción por la Biodiversidad. <https://www.biodiversidadla.org/Atlas>
- Agencia Tierra Viva. (2022, junio 22). Glifosato: La Corte Suprema de Estados Unidos confirmó la condena contra Monsanto. *Agencia Tierra Viva*. <https://agenciaterraviva.com.ar/glifosato-la-corte-suprema-de-estados-unidos-confirmando-la-condena-contra-monsanto/>
- Agencia Tierra Viva. (2023, marzo 15). Fumigaciones: Fallo judicial frenó una ordenanza del agronegocio en Rafaela. *Agencia Tierra Viva*. <https://agenciaterraviva.com.ar/fumigaciones-fallo-judicial-freno-una-ordenanza-del-agronegocio-en-rafaela/>
- Alonso, L. L., Demetrio, P. M., Agustina Etchegoyen, M., & Marino, D. J. (2018). Glyphosate and atrazine in rainfall and soils in agroproductive areas of the pampas region in Argentina. *Science of The Total Environment*, 645, 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.134>
- Alvarez, H. J., Pece, M. A., Larripa, M. J., Nalino, M. J., & Planisich, A. M. (2017). Cambios en la sustentabilidad ambiental de tambos del sur de la provincia de Santa Fé, Argentina. *Revista Argentina de Producción Animal*, 37(2), 77-82.
- Anderson, C., Bruil, J., Chappell, M. J., Kiss, C., & Pimbert, M. (2019). From Transition to Domains of Transformation: Getting to Sustainable and Just Food Systems through Agroecology. *Sustainability*, 11, 5272. <https://doi.org/10.3390/su11195272>
- Anne P Starling, David M Umbach, Freya Kamel, Stuart Long, Dale P Sandler, & Jane A Hoppin. (2014). Pesticide use and incident diabetes among wives of farmers in the Agricultural Health Study. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(9), 629. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101659>
- ANSES. (2022). *Biotechnology*. <https://www.anses.fr/en/content/bio-technology>
- Antier, C., Kudsk, P., Reboud, X., Ulber, L., Baret, P. V., & Messéan, A. (2020). Glyphosate Use in the European Agricultural Sector and a Framework for Its Further Monitoring. *Sustainability*, 12(14), Article 14. <https://doi.org/10.3390/su12145682>
- Aparicio, V. C., De Gerónimo, E., Marino, D., Primost, J., Carriquiriborde, P., & Costa, J. L. (2013). Environmental fate of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters and soil of agricultural basins. *Chemosphere*, 93(9), 1866-1873. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.06.041>
- Aparicio, V., Zamora, M., Barbera, A., Castro-Franco, M., Domenech, M., De Gerónimo, E., & Costa, J. L. (2018). Industrial agriculture and agroecological transition systems: A comparative analysis of productivity results, organic matter and glyphosate in soil. *Agricultural Systems*, 167, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.09.005>
- Arancibia, F. P., Motta, R. C., & Clausing, P. (2019). *The neglected burden of agricultural intensification: A contribution to the debate on land-use change*. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2019.1659431>
- Aranda, D. (2009, enero 12). El veneno que asoló el barrio de Ituzaingó. *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/impresion/diario/elpais/1-118075-2009-01-12.html>

- Arbuckle, T. E., Lin, Z., & Mery, L. S. (2001). An exploratory analysis of the effect of pesticide exposure on the risk of spontaneous abortion in an Ontario farm population. *Environmental health perspectives*, 109(8), 851-857.
- Arbuckle, T. E., Savitz, D. A., Mery, L. S., & Curtis, K. M. (1999). Exposure to phenoxy herbicides and the risk of spontaneous abortion. *Epidemiology*, 10(6), 752-760.
- Ardusso, L. R. F., Neffen, H. E., Fernández-Caldas, E., Saranz, R. J., Parisi, C. A. S., Tolcachier, A., Cicerán, A., Smith, S., Máspero, J. F., Nardacchione, N., & Marino, D. (2018). Intervención ambiental en las enfermedades respiratorias. *MEDICINA*, 123-136.
- Arias Castilla, C. A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizonte Pedagógico*, 8(1), 9-22.
- Asociación Civil ConCiencia Agroecológica de 9 de Julio. (2023, abril 3). Conciencia Agroecológica: Banda verde... no tan verde. *El 9 de Julio*. <https://www.diarioel9dejulio.com.ar/noticia/152269>
- Auyero, J., y Swistun, D. (2007). «Expuestos y confundidos. Un relato etnográfico sobre sufrimiento ambiental». *Iconos. Revista de Ciencias Sociales* (28):137-52.
- Azaretzky, M., Ponzo, O. J., Viale, M. L., Fernández, G. I., Sedlinsky, C. E., Lasaga, M., Scaglia, H. E., Lewitan, G. E., Pozniak, S., & Leiderman, S. (2018). Disruptores endocrinos: Guía de reconocimiento, acciones y recomendaciones para el manejo médico. *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, 55(2). http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342018000200021&lng=es&tlng=es.
- BCR - Bolsa de Comercio Rosario. (2021). *Estimaciones*. Bolsa de Comercio de Rosario. <http://www.bcr.com.ar/es/mercados/gea/estimaciones-nacionales-de-produccion/estimaciones>
- Bedmar, F. (2011). ¿Qué son los plaguicidas? *Ciencia hoy*, 21(122 (ABR-MAY)), 11-16.
- Beldoménico, H. (2022). *Toxicidad de los fitosanitarios utilizados en producción orgánica en Argentina*. https://agenciatierraviva.com.ar/wp-content/uploads/2021/12/Informe_Plaguicidas_11_2021.pdf
- Bell, E. M., Hertz-Picciotto, I., & Beaumont, J. J. (2001). A Case-Control Study of Pesticides and Fetal Death Due to Congenital Anomalies. *Epidemiology*, 12(2), 148-156. JSTOR.
- Benbrook, C. M. (2019). How did the US EPA and IARC reach diametrically opposed conclusions on the genotoxicity of glyphosate-based herbicides? *Environmental Sciences Europe*, 31(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12302-018-0184-7>
- Berger, M., & 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*, 20.
- Bernardi, N., Gentile, N., Mañas, F., Méndez, Á., Gorla, N., & Aiassa, D. (2015). Assessment of the level of damage to the genetic material of children exposed to pesticides in the province of Córdoba. *Archivos argentinos de pediatría*, 113, 6-11. <https://doi.org/10.1590/S0325-00752015000200009>

Berrenechea, J., Catellanos, P. L., Matus, C., Méndez, E., Médici, A., & Sonis, A. (1987). Esquema Tentativo de Análisis de las Implicaciones Conceptuales y Metodológicas de APS y SPT 2000. *Organización Panamericana de la Salud*.

Bhardwaj, J. K., Saraf, P., Kumari, P., Mittal, M., & Kumar, V. (2018). N-Acetyl-cysteine mediated inhibition of spermatogonial cells apoptosis against malathion exposure in testicular tissue. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, 32(4), e22046. <https://doi.org/10.1002/jbt.22046>

Borde, E., & Torres-Tovar, M. (2017). El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. *Saúde em Debate*, 41.

Botta, G. F., Tolón-Becerra, A., Rivero, D., Laureda, D., Ramírez-Roman, M., Lastra-Bravo, X., Agnes, D., Flores-Parra, I. M., Pelizzari, F., & Martiren, V. (2016). Compactación produced by combine harvest traffic: Effect on soil and soybean (*Glycine max* L.) yields under direct sowing in Argentinean Pampas. *European Journal of Agronomy*, 74, 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2015.12.011>

Breilh, J. (2013). La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 31, 13-27.

Burger, M., & Pose Román, D. (2012). *Plaguicidas, Salud y Ambiente. Experiencia en Uruguay*. UDELAR.

Bustos, E. (2016, diciembre 16). Preocupante aumento de áreas anegadas en la región pampeana. *Ámbito*. <https://www.ambito.com/edicion-impresia/preocupante-aumento-areas-anegadas-la-region-pampeana-n3966039>

Butinof, M., Fernández, R., Muñoz, S., Lerda, D., Blanco, M., Lantieri, M., Antolini, L., Gieco, M., Ortiz, P., Filippi, I., Franchini, G., Eandi, M., Montedoro, F., & Diaz, M. del P. (2017). Valoración de la exposición a plaguicidas en cultivos extensivos de Argentina y su potencial impacto sobre la salud. *Revista Argentina de Salud Pública*, 8, 8-15.

Cabaleiro, F. (2018). *El plato fumigado. Si tiene agrotóxico, no es alimento* (p. 292). Naturaleza de Derechos. <https://rearural.github.io/salud/archivos/platofumigado.pdf>

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

Cabry, R., Merviel, P., Madkour, A., Lefranc, E., Scheffler, F., Desaillood, R., Bach, V., & Benkhalifa, M. (2020). The impact of endocrine disruptor chemicals on oocyte/embryo and clinical outcomes in IVF. *Endocrine Connections*, 9(6), R134-R142. <https://doi.org/10.1530/EC-20-0135>

Cacace, G., & Morina, J. O. (2019). Expansión de la soja transgénica y deforestación en la Argentina, 1990-2018. *VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades P'ublicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP*. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13507/ev.13507.pdf

Canziani, G., Aparicio, V., Cortelezzi, A., Gerónimo, E. D., Fontanarrosa, M. S., Tisnés, A., Alba, B., Adaro, M. E., Castets, F., Cepeda, J., Córdoba, M., Delgado, S., Gómez, R. Q., Juan, R. F. S., Kazlauskas, L., & Schimpf, K. (2020). *INFORME SOBRE AGROQUIMICOS PLAGUICIDAS EN*

ESCUELAS RURALES DEL PARTIDO DE TANDIL (p. 78). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. <https://cdn.eleco.com.ar/media/2020/06/9a8e1caf-informe-sobre-plaguicidas-en-escuelas-rurales.pdf>

Caporal, F. R., & Costabeber, J. A. (2004). *Agroecologia: Alguns conceitos e princípios*. Ministério do Desenvolvimento Agrário – Secretaria da Agricultura Familiar. <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/Agroecologia-Conceitoseprincipios.pdf>

Carlson, R. (2000). *Silent Spring*. Penguin Classics.

Carta, H., & Barraco, M. (2021, agosto 14). Los gorriones de Mao, la agricultura pampeana y la intensificación sostenible. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/agricultura/los-gorriones-de-mao-la-agricultura-pampeana-y-la-intensificacion-sostenible-nid14082021/>

Castro Berman, M., Marino, D. J. G., Quiroga, M. V., & Zagarese, H. (2018). Occurrence and levels of glyphosate and AMPA in shallow lakes from the Pampean and Patagonian regions of Argentina. *Chemosphere*, 200, 513-522. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.02.103>

Clarín. (2022, diciembre 27). *En 2023 quedará prohibido el uso y la comercialización de fitosanitarios con clorpirifós y fipronil*. https://www.clarin.com/rural/2023-quedara-prohibido-uso-comercializacion-fitosanitarios-clorpirifos-fipronil_0_ByOu2G0Na7.html#:~:text=Para%20el%20caso%20del%20clorpirif%C3%B3s,1%20de%20junio%20de%202023.

Cocca, C., Ventura, C., Núñez, M., Randi, A., & Venturino, A. (2015). *El organofosforado clorpirifos como disruptor estrogénico y factor de riesgo para el cáncer de mama*. 23, 142-152.

Crivellente, F., Hart, A., Hernandez-Jerez, A. F., Hougaard Bennekou, S., Pedersen, R., Terron, A., Wolterink, G., & Mohimont, L. (2019). Establishment of cumulative assessment groups of pesticides for their effects on the thyroid. *EFSA Journal*, 17(9), e05801. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5801>

Czajka, M., Matysiak-Kucharek, M., Jodłowska-Jędrych, B., Sawicki, K., Fal, B., Drop, B., Kruszewski, M., & Kapka-Skrzypczak, L. (2019). Organophosphorus pesticides can influence the development of obesity and type 2 diabetes with concomitant metabolic changes. *Environmental Research*, 178, 108685. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108685>

de Groot, G. S., Aizen, M. A., Sáez, A., & Morales, C. L. (2021). Large-scale monoculture reduces honey yield: The case of soybean expansion in Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 306, 107203. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2020.107203>

Defarge, N., Spiroux de Vendômois, J., & Séralini, G. E. (2018). Toxicity of formulants and heavy metals in glyphosate-based herbicides and other pesticides. *Toxicology Reports*, 5, 156-163. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2017.12.025>

Demirci, Ö., Güven, K., Asma, D., Öğüt, S., & Uğurlu, P. (2018). Effects of endosulfan, thiamethoxam, and indoxacarb in combination with atrazine on multi-biomarkers in *Gammarus kischineffensis*. *Ecotoxicol Environ Saf*, 147, 749-758. PubMed. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.09.038>

Diario La Opinión. (2023, marzo 15). *La Corte Suprema confirmó la cautelar que pone límites de distancias para fumigar en Pergamino*. <https://laopinionpergamino.com.ar/nota/12160/2023/03/la-corte-suprema-confirmando-la-cautelar-que-pone-limites-de-distancias-para-fumigar-en-pergamino>

Dirección Nacional de Agroecología. (2023, marzo 18). *Dirección Nacional de Agroecología* [Comunicación personal].

Dowler, C. (2020, febrero 20). *Revealed: Pesticide giants make billions on toxic, bee-harming chemicals*. Unearthed. <https://unearthed.greenpeace.org/2020/02/20/pesticides-croplife-hazardous-bayer-syngenta-health-bees/>

Duke, S. (2017). Pesticide Dose – A Parameter with Many Implications. En *ACS Symposium Series* (pp. 1-13). <https://doi.org/10.1021/bk-2017-1249.ch001>

E Regidor, E Ronda, A M García, & V Domínguez. (2004). Paternal exposure to agricultural pesticides and cause specific fetal death. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(4), 334. <https://doi.org/10.1136/oem.2003.009043>

El Cronista. (2022, enero 3). Juicios de accionistas contra Bayer suman u\$s 2500 millones. *El Cronista*. <https://www.cronista.com/negocios/juicios-de-accionistas-contrabayer-suman-los-us-2500-millones/>

El-Zaemey, S., Heyworth, J., & Fritschi, L. (2013). Noticing pesticide spray drift from agricultural pesticide application areas and breast cancer: A case-control study. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 37(6), 547-555. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12111>

Ernst, F., Alonso, B., Colazzo, M., Pareja, L., Cesio, V., Pereira, A., Márquez, A., Errico, E., Segura, A. M., Heinzen, H., & Pérez-Parada, A. (2018). Occurrence of pesticide residues in fish from south American rainfed agroecosystems. *Science of The Total Environment*, 631-632, 169-179. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.320>

Etchegoyen, M., Ronco, A., Almada, P., Abelando, M., & Marino, D. (2017). Occurrence and fate of pesticides in the Argentine stretch of the Paraguay-Paraná basin. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189. <https://doi.org/10.1007/s10661-017-5773-1>

Evangelou, E., Ntritsos, G., Chondrogiorgi, M., Kavvoura, F. K., Hernández, A. F., Ntzani, E. E., & Tzoulaki, I. (2016). Exposure to pesticides and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Environment International*, 91, 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.02.013>

FAO - Food and Agriculture Organization. (s. f.). *THE 10 ELEMENTS OF AGROECOLOGY GUIDING THE TRANSITION TO SUSTAINABLE FOOD AND AGRICULTURAL SYSTEMS*. FAO - Food and Agriculture Organization. Recuperado 28 de abril de 2023, de <https://www.fao.org/3/i9037en/i9037en.pdf>

FAO - Food and Agriculture Organization. (1990). *Código Internacional para la Distribución y Utilización de Plaguicidas*. FAO.

FAO, & WHO. (2016). *International Code of Conduct on Pesticide Management. Guidelines on Highly Hazardous Pesticides*. FAO/WHO. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/205561/9789241510417_eng.pdf?sequence=1

- Folguera, G., Carrizo, E., Massarini, A. (2014). Análisis de los aspectos epistemológicos y sociales presentes en el discurso tecno-científico referido a los organismos genéticamente modificados (OGM) cultivados en la Argentina. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 9(25), 91-119. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132014000100006&lng=es&tlng=es.
- Folguera, G. (2020). *La ciencia sin freno*. 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. CFP24 Editora. ISBN: 978-987-3687-74-7
- Gárgano, C. (2022). *El campo como alternativa infernal. Pasado y presente de una matriz productiva ¿sin escapatoria?* 1a ed. Buenos Aires: 290 p.; 15.5x 23 cm. ISBN 978-950-793-384-4.
- Giarracca, N. (2006). Territorios en Disputa: Los bienes naturales en el centro de la escena. *Revista Realidad Económica*, Nº 217. Buenos Aires
- Giarracca, N. y Teubal M. (2017). «Del desarrollo agroindustrial a la expansión del “agronegocio”: el caso argentino». Pp. 349-79 en *Estudios rurales y movimientos sociales. Miradas desde el Sur. Antología esencial*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO.
- Guerrero, M. (2021, enero 2). Santa Fe: Prohibición de mil metros para las fumigaciones en Sastre. *Agencia Tierra Viva*. <https://agenciaterraviva.com.ar/santa-fe-prohibicion-de-mil-metros-para-las-fumigaciones-en-sastre/>
- Hiba, J. (2021, febrero 9). Red de municipios expande la agroecología en Argentina. *Diálogo Chino*. <https://dialogochino.net/es/agricultura-es/39830-red-de-municipios-expande-la-agroecologia-en-argentina/>
- Hilgert Jacobsen-Pereira, C., dos Santos, C. R., Troina Maraslis, F., Pimentel, L., Feijó, A. J. L., Iomara Silva, C., de Medeiros, G. da S., Costa Zeferino, R., Curi Pedrosa, R., & Weidner Maluf, S. (2018). Markers of genotoxicity and oxidative stress in farmers exposed to pesticides. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 148, 177-183. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.10.004>
- Hough, G., & Contarini, A. (2023). Can low-income consumers choose food from sustainable production methods? *Current Opinion in Food Science*, 101035. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2023.101035>
- Hough, G. E. (2023). *Comunicación personal del Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires* [Comunicación personal].
- IDEC. (2021). *Tem veneno nesse pacote*. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor.
- Ingaramo, P., Alarcón, R., Muñoz-de-Toro, M., & Luque, E. H. (2020). Are glyphosate and glyphosate-based herbicides endocrine disruptors that alter female fertility? *Molecular and Cellular Endocrinology*, 518, 110934. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2020.110934>
- InSSA. (2021). *Campamento Sanitario San José*. Instituto de Salud Socioambiental. <https://institutossa.org/wp-content/uploads/2021/05/Informes%20Campamentos/San%20Jos%C3%A9.pdf>
- Instituto de Ingeniería Rural. (2012). *Economía y Desarrollo Agroindustrial*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2007). *Censo Nacional Agropecuario 2002: Total del país, resultados definitivos*. (1a ed.). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/resultados_definitivos_cna02.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018 Resultados Definitivos* (1er ed.). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC.

IPEC - Instituto Provincial de Estadísticas y Censos. (s. f.). *IPEC Santa Fe* [Data set]. Recuperado 10 de junio de 2021, de <https://ippec.santafe.gov.ar/>

Kongtip, P., Nankongnab, N., Pundee, R., Kallayanatham, N., Pengpumkiat, S., Chungcharoen, J., Phommalachai, C., Konthonbut, P., Choochouy, N., Sowanthip, P., Khangkhun, P., Yimsabai, J., & Woskie, S. (2021). Acute Changes in Thyroid Hormone Levels among Thai Pesticide Sprayers. *Toxics*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/toxics9010016>

Koutros, S., Beane Freeman, L. E., Lubin, J. H., Heltshe, S. L., Andreotti, G., Barry, K. H., DellaValle, C. T., Hoppin, J. A., Sandler, D. P., Lynch, C. F., Blair, A., & Alavanja, M. C. R. (2013). Risk of Total and Aggressive Prostate Cancer and Pesticide Use in the Agricultural Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 177(1), 59-74. <https://doi.org/10.1093/aje/kws225>

Kunin, J., Pérez, F., Pieroni, M., Hough, G. E., & Verzeñassi, D. (2019). Desigualdad medioambiental en la pampa húmeda argentina: Metodologías cualitativa y cuantitativa para evaluar la exposición a pesticidas de estudiantes de una escuela rural. *L'Ordinaire des Amériques*, 225. <https://doi.org/10.4000/orde.5351>

L M Pastore, I Hertz-Picciotto, & J J Beaumont. (1997). Risk of stillbirth from occupational and residential exposures. *Occupational and Environmental Medicine*, 54(7), 511. <https://doi.org/10.1136/oem.54.7.511>

La Ranchada. (2022, julio 29). *Causa Madres de Ituzaingó: 20 años de lucha por la vida*. <https://laranchada.com.ar/causa-madres-de-ituzaingo-20-anos-de-lucha-por-la-vida/>

Lajmanovich, R. C., Peltzer, P. M., Attademo, A. M., Martinuzzi, C. S., Simoniello, M. F., Colussi, C. L., Cuzziol Boccioni, A. P., & Sigrist, M. (2019). First evaluation of novel potential synergistic effects of glyphosate and arsenic mixture on *Rhinella arenarum* (Anura: Bufonidae) tadpoles. *Heliyon*, 5(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02601>

Lajmanovich, R., Repetti, M., Cuzziol Boccioni, A., Michlig, M. P., Demonte, L., Attademo, A., & Peltzer, P. (2023). Cocktails of pesticide residues in *Prochilodus lineatus* fish of the Salado River (South America): First record of high concentrations of polar herbicides. *Science of The Total Environment*, 870, 162019. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162019>

Leff, E. (2006). La ecología política en América Latina. Un campo en construcción. En *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101002070402/3Leff.pdf>

Leite, S. B., Diana, D. F. de, Abreu, J. S., Avalos, D., Denis, M., Ovelar, C., Royg, M. S., Arbo, B. T., & Corvalan, R. (2019). DNA damage induced by exposure to pesticides in children of rural areas in Paraguay. *The Indian Journal of Medical Research*, 150, 290-296.

Lerro, C. C., Hofmann, J. N., Andreotti, G., Koutros, S., Parks, C. G., Blair, A., Albert, P. S., Lubin, J. H., Sandler, D. P., & Beane Freeman, L. E. (2020). Dicamba use and cancer incidence in the

agricultural health study: An updated analysis. *International Journal of Epidemiology*, 49(4), 1326-1337. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa066>

Lind, P. M., & Lind, L. (2018). Endocrine-disrupting chemicals and risk of diabetes: An evidence-based review. *Diabetologia*, 61(7), 1495-1502. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4621-3>

Lizarraga, P., & Pereira Filho. (2022). *Atlas de los Sistemas Alimentarios del Cono Sur* (1a ed). Rosa Luxemburgo.

Maldonado Ortega, V. (2018). *ADAPTACIÓN DE TÉCNICA ESPECTROFOTOMÉTRICA PARA DETECCIÓN DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN MUESTRAS DE SUELO Y AGUA* [Tesis de Maestría, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO]. <http://repositorio.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45478/Maldonado%20Ortega%20Valer%C3%ADa.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Manessi, C. (2020). Santa Fe: Con la soja al cuello. En *Informe Ambiental 2020. FARN: lo ambiental debe ser política de Estado* (p. 360). Fundación Ambiente y Recursos Naturales. https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2021/05/IAF_2020_COMPLETO.pdf

Manservigi, F., Lesseur, C., Panzacchi, S., Mandrioli, D., Falcioni, L., Bua, L., Manservigi, M., Spinaci, M., Galeati, G., Mantovani, A., Lorenzetti, S., Miglio, R., Andrade, A. M., Kristensen, D. M., Perry, M. J., Swan, S. H., Chen, J., & Belpoggi, F. (2019). The Ramazzini Institute 13-week pilot study glyphosate-based herbicides administered at human-equivalent dose to Sprague Dawley rats: Effects on development and endocrine system. *Environmental Health*, 18(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s12940-019-0453-y>

Martens, F. (2012). *Guía para el uso adecuado de plaguicidas y la correcta disposición de sus envases* (Boletín de divulgación INTA N.º 41; Publicaciones Regionales INTA). INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_guia_para_uso_de_plaguicidas_web.pdf

Martínez, A., Reyes, I., & Reyes, N. (2007). Citotoxicidad del glifosato en células mononucleares de sangre periférica humana. *Biomédica*, 27, 594-604.

Melón, D. (2014). *La patria sojera: El modelo agrosojero en el Cono Sur* (1º). El Colectivo.

Merlinsky, G. (2022). *Toda ecología es política* (Segunda). Siglo XXI Editores.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (s.f). Estimaciones Agrícolas. Recuperado 16 de Julio de 2023, de <https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (s. f.). *OGM vegetal: Eventos con autorización comercial*. Recuperado 17 de abril de 2023, de <https://www.argentina.gob.ar/agricultura/alimentos-y-bioeconomia/ogm-vegetal-eventos-con-autorizacion-comercial>

Ministerio de Hacienda. (2019). *Informes de Cadenas de Valor. Oleaginosas: Soja—Septiembre 2019*. Ministerio de Hacienda. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_soja.pdf

Ministerio de Salud de la Nación. (2018a). *Análisis de situación de salud: República Argentina* (1a ed). n Ministerio de Salud de la Nación. https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/0000001392cnt-anlisis_de_situacin_de_salud_-_repblica_argentina_-_asis_2018_compressed.pdf

- Ministerio de Salud de la Nación. (2018b). *Boletín Integrado de Vigilancia* (Vol. 409). Ministerio de Salud de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/biv-409-se18.pdf>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2018c). *Estadísticas Vitales* (Vol. 62). Ministerio de Salud de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5nro62.pdf>
- Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. (2019). *PLAN PROVINCIAL DE CONTROL DEL CÁNCER*. Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/256531/1351094/file/Plan%20de%20C%C3%A1ncer%202019%20-%202021.pdf>
- Montgomery, M. P., Kamel, F., Saldana, T. M., Alavanja, M. C. R., & Sandler, D. P. (2008). Incident Diabetes and Pesticide Exposure among Licensed Pesticide Applicators: Agricultural Health Study, 1993–2003. *American Journal of Epidemiology*, 167(10), 1235-1246. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn028>
- Mostafalou, S., & Abdollahi, M. (2017). Pesticides: An update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*, 91(2), 549-599. <https://doi.org/10.1007/s00204-016-1849-x>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad*. OPS. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34492/9789275319819-spa.pdf?sequence=7>
- Orta, M., Romagoli, M., Omelianiuk, S., & Portapila, M. (2022). Valoración integral de los sistemas agrícolas. Estructura socioeconómica y escenarios de usos del suelo. En *El grito del siglo XXI* (1a ed., p. 176). Lux.
- Pardo, L. A., Beane Freeman, L. E., Lerro, C. C., Andreotti, G., Hofmann, J. N., Parks, C. G., Sandler, D. P., Lubin, J. H., Blair, A., & Koutros, S. (2020). Pesticide exposure and risk of aggressive prostate cancer among private pesticide applicators. *Environmental Health*, 19(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00583-0>
- Park, S., Kim, S.-K., Kim, J.-Y., Lee, K., Choi, J. R., Chang, S.-J., Chung, C. H., Park, K.-S., Oh, S.-S., & Koh, S.-B. (2019). Exposure to pesticides and the prevalence of diabetes in a rural population in Korea. *NeuroToxicology*, 70, 12-18. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2018.10.007>
- Payán, S. I., & Monsalvo, J. (2009). *Salud de los Ecosistemas*. Alta Alegremia.
- Pengue, W. A., & Altieri, M. A. (2005). *La soja transgénica en América Latina. Una maquinaria de hambre, deforestación y devastación socio ecológica*.
- Piazza, M., & Urbanetz, A. (2019). Environmental toxins and the impact of other endocrine disrupting chemicals in women's reproductive health. *JBRA Assisted Reproduction*, 23. <https://doi.org/10.5935/1518-0557.20190016>
- Pierbattisti, L. (2021, febrero 2). Un pacto que le podría sacar «canas verdes» al campo argentino. *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/un-pacto-le-podria-sacar-canas-verdes-nid2586204/>
- Primost, J. E., Marino, D. J. G., Aparicio, V. C., Costa, J. L., & Carriquiriborde, P. (2017). Glyphosate and AMPA, “pseudo-persistent” pollutants under real-world agricultural management practices in the Mesopotamic Pampas agroecosystem, Argentina. *Environmental Pollution*, 229, 771-779. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.06.006>

- Rahimi, T., Rafati, F., Sharifi, H., & Seyed, F. (2020). General and reproductive health outcomes among female greenhouse workers: A comparative study. *BMC Women's Health*, 20(1), 103. <https://doi.org/10.1186/s12905-020-00966-y>
- Rani, L., Thapa, K., Kanojia, N., Sharma, N., Singh, S., Grewal, A. S., Srivastav, A. L., & Kaushal, J. (2021). An extensive review on the consequences of chemical pesticides on human health and environment. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124657. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124657>
- Red Universitaria de Ambiente y Salud. (2016, septiembre 30). *Cáncer en Córdoba: Las zonas intensamente agrícolas tienen mortalidad más alta*. <https://reduas.com.ar/cancer-en-cordoba-las-zonas-intensamente-agricolas-tienen-mortalidad-mas-alta/>
- Requena, M., López-Villén, A., Hernández, A. F., Parrón, T., Navarro, Á., & Alarcón, R. (2019). Environmental exposure to pesticides and risk of thyroid diseases. *Toxicology Letters*, 315, 55-63. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2019.08.017>
- Rigotto, R. M., Silva, A. M. C. da, Ferreira, M. J. M., Rosa, I. F., & Aguiar, A. C. P. (2013). Tendências de agravos crônicos à saúde associados a agrotóxicos em região de fruticultura no Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 16, 763-773.
- Rossler, N. (2013). Factores determinantes del abandono de la actividad tambo y las decisiones consecuentes de los productores del Centro de Santa Fe, Argentina: Análisis de casos reales. *FAVE. Secc. Cienc. agrar.*, 12, 53-65.
- Salzman, D., & Spontón, I. (2022). Análisis de la concentración de la propiedad de la tierra en el sistema productivo y tributario santafesino. En *El grito del siglo XXI* (1°, p. 176). Lux.
- Sanchez Bogado, A. C., Kamau, H., Grazioli, F., & Jones, S. (2022). Financial profitability of diversified farming systems: A global meta-analysis. *Ecological Economics*, 201, 107595. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107595>
- Santos, R., Piccoli, C., Cremonese, C., & Freire, C. (2019). Thyroid and reproductive hormones in relation to pesticide use in an agricultural population in Southern Brazil. *Environmental Research*, 173, 221-231. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.03.050>
- Sarandón, S., & Flores, C. (2019). *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*.
- Sargis, R. M., & Simmons, R. A. (2019). Environmental neglect: Endocrine disruptors as underappreciated but potentially modifiable diabetes risk factors. *Diabetologia*, 62(10), 1811-1822. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-4940-z>
- Scaglione, J., Montico, S., & Berardi, J. A. (2020). Evaluación edáfica de un sitio con predominio de monocultivo de soja en siembra directa. *Agromensajes de la Facultad*, 57, 19-21.
- Schafer, K. (2020, noviembre 27). Suiza dejará de exportar plaguicidas prohibidos en su propio país. *Biodiversidad LA*. <https://www.biodiversidadla.org/Noticias/Suiza-dejara-de-exportar-plaguicidas-prohibidos-en-su-propio-pais>
- Schinasi, L., & Leon, M. E. (2014). Non-Hodgkin Lymphoma and Occupational Exposure to Agricultural Pesticide Chemical Groups and Active Ingredients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(4), 4449-4527. <https://doi.org/10.3390/ijerph110404449>

SENASA. (s. f.). *El Senasa controla que se respete la prohibición de elaborar y comercializar productos fitosanitarios con endosulfán*. SENASA. Recuperado 1 de mayo de 2023, de <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/el-senasa-controla-que-se-respete-la-prohibicion-de-elaborar-y-comercializar-productos>

Sharma, R. K., Singh, P., Setia, A., & Sharma, A. K. (2020). Insecticides and ovarian functions. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 61(3), 369-392. <https://doi.org/10.1002/em.22355>

Shrestha, S., Parks, C., Goldner, W., Kamel, F., Umbach, D., Ward, M., Lerro, C., Koutros, S., Hofmann, J., Freeman, L., & Sandler, D. (2018). Pesticide Use and Incident Hypothyroidism in Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. *Environmental Health Perspectives*, 126, 097008. <https://doi.org/10.1289/EHP3194>

Simoniello, M., Kleinsorge, E., Scagnetti, J., Grigolato, R., Poletta, G., & Carballo, M. (2008). DNA damage in workers occupationally exposed to pesticide mixtures. *Journal of applied toxicology : JAT*, 28, 957-965. <https://doi.org/10.1002/jat.1361>

Song, Y., Chou, E. L., Baecker, A., You, N.-C. Y., Song, Y., Sun, Q., & Liu, S. (2016). Endocrine-disrupting chemicals, risk of type 2 diabetes, and diabetes-related metabolic traits: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Diabetes*, 8(4), 516-532. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12325>

Souza Casadinho, J. (2019). *Informe sobre los Plaguicidas Altamente Peligrosos en la Argentina*. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas en América Latina. https://ipen.org/sites/default/files/documents/argentina_hhp_final_7-03-19red.pdf

Strada, J., & Vila, I. A. (s. f.). *La producción de soja en Argentina: Causas e impactos de su expansión* (N.º 23; Estudios de Economía Política y Sistema Mundial). Centro Cultural de la Cooperación. Recuperado 26 de abril de 2023, de <https://www.centrocultural.coop/revista/23/la-produccion-de-soja-en-argentina-causas-e-impactos-de-su-expansion>

Svampa, M., & Viale, E. (2021). *El colapso ecológico ya llegó* (1a ed). Siglo Veintiuno.

Swaminathan, K. (2013). Pesticides and human diabetes: A link worth exploring? *Diabetic Medicine*, 30(11), 1268-1271. <https://doi.org/10.1111/dme.12212>

Taylor, M., Lyons, S., Davie-Martin, C., Geoghegan, T., & Hageman, K. (2019). Understanding Trends in Pesticide Volatilization from Agricultural Fields using the Pesticide Loss via Volatilization (PLoVo) Model. *Environmental Science & Technology*, XXXX. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b04762>

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados* (Paidós). https://iessb.files.wordpress.com/2015/07/05_taylor_mc3a9todos.pdf

Teubal, M. (2003). Soja transgénica y crisis del modelo agroalimentario argentino. Instituto Argentino para el Desarrollo Económico, Buenos Aires, Realidad Económica, 196:52-74.

Teubal, M. (2006) "Globalización y crisis del modelo agroalimentario", Encrucijadas- Revista de la Universidad de Buenos Aires. Año 3, Nº21, febrero.

Toichuev, R. M., Zhilova, L. V., Paizildaev, T. R., Khametova, M. S., Rakhmatillaev, A., Sakibaev, K. S., Madykova, Z. A., Toichueva, A. U., Schlumpf, M., Weber, R., & Lichtensteiger, W. (2018).

- Organochlorine pesticides in placenta in Kyrgyzstan and the effect on pregnancy, childbirth, and newborn health. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(32), 31885-31894. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0962-6>
- Vandenberg, L. N., Colborn, T., Hayes, T. B., Heindel, J. J., Jacobs, D. R., Jr., Lee, D.-H., Shioda, T., Soto, A. M., vom Saal, F. S., Welshons, W. V., Zoeller, R. T., & Myers, J. P. (2012). Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals: Low-Dose Effects and Nonmonotonic Dose Responses. *Endocrine Reviews*, 33(3), 378-455. <https://doi.org/10.1210/er.2011-1050>
- Vargas Melgarejo, L. M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Altérides*, 47-53.
- Vazquez, M. A., Maturano, E., Etchegoyen, A., Difilippo, F. S., & Maclean, B. (2017). Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate. *International Journal of Clinical Medicine*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.4236/ijcm.2017.82007>
- Verzeñassi, D. (2021). *Entrevista personal* [Comunicación personal].
- Verzeñassi, D., Enriquez, L., Céspedes, A., Zamorano, A., Izaguirre, C., & Ruella, A. (2020). *La vida hecha humo: Incendios en las Islas del Delta del Paraná, impactos en la Salud Socioambiental*. Fundación Rosa Luxemburgo Cono Sur.
- Verzeñassi, D., Marino, D., Vallini, A., Alonso, L., Burguener, G., Enriquez, L., Fernández, F., Ferrazini, L., Keppl, G., Lasagna, M., & Möller, V. (2020). *La salud hecha un Chiquero: Informe del impacto de la cría industrial de cerdos en la salud*. InSSA. <http://rephip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/21751>
- Verzeñassi, D., & Vallini, A. (2019). *Transformaciones en los modos de enfermar y morir en la Región Agroindustrial de Argentina*. <https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/21753>
- Verzeñassi, D., Vallini, A., Fernández, F., Ferrazini, L., Lasagna, M., Sosa, A. J., & Hough, G. E. (2023). Cancer incidence and death rates in Argentine rural towns surrounded by pesticide-treated agricultural land. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 20. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101239>
- Viglizzo, E. F., & Jobbagy, E. (2010). *Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Ecológico-Ambiental*. INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Wan, M. L. Y., Co, V., & El-Nezami, H. (2021). Endocrine disrupting chemicals and breast cancer: A systematic review of epidemiological studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62, 1-27. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1903382>
- Weisenburger, D. D. (2021). A Review and Update with Perspective of Evidence that the Herbicide Glyphosate (Roundup) is a Cause of Non-Hodgkin Lymphoma. *Clinical Lymphoma, Myeloma and Leukemia*, 21(9), 621-630. <https://doi.org/10.1016/j.clml.2021.04.009>
- Wezel, A., Gemmill-Herren, B., Kerr, R., Barrios, E., Luiz, A., Gonçalves, R., & Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>
- WHO. (2010). *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2009*. WHO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44271>

Wolansky, M. J. (2011). *Plaguicidas y Salud Humana*.
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/84388>

Xue, S., Xi, X., Lan, Z., Wen, R., & Ma, X. (2021). Longitudinal drift behaviors and spatial transport efficiency for spraying pesticide droplets. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 177, 121516. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2021.121516>

Zhang, B., Tang, Q., Chen, L., Zhang, R., & Xu, M. (2018). Numerical simulation of spray drift and deposition from a crop spraying aircraft using a CFD approach. *Biosystems Engineering*, 166, 184-199. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.11.017>

Zoeller, RT., Brown, TR., Doan, LL., Gore, AC., Skakkebaek, NE., Soto, AM., Woodruff, TJ., Vom Saal, FS. (2012). Endocrine-Disrupting Chemicals and Public Health Protection: A Statement of Principles from The Endocrine Society. *Endocrinology*. 153:4097-4110

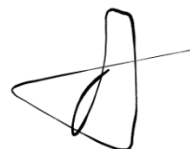
Zuberman, F. (2014). Agricultura industrial y agronegocio. En *La patria sojera. El modelo agrosojero en el Cono Sur* (pp. 13-29). El Colectivo.



Guillermo E. Hough



Damián Verzeñassi



Facundo Fernández