

DIAGNÓSTICO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA Y SU INTERACCIÓN CON EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL EN SANTA ROSA, MISIONES, PARAGUAY

Ramón J. Benítez Centurión¹; Benito Ortega Torrez¹; Juan D. Avalos Añasco¹; Wilson Romero Vergara¹ y Antonio Samudio Oggero^{1,2}*

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA/UNA), Filial Santa Rosa, Misiones, Paraguay. ²Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT/UNA), Campus UNA, San Lorenzo, Central, Paraguay. *ramon.benitez@agr.una.py

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de carácter descriptivo se llevó a cabo en el distrito de Santa Rosa, Misiones, Paraguay. Se buscó diagnosticar la interacción de dos sistemas de producción en la agricultura familiar. La metodología aplicada corresponde a un estudio de casos múltiples que contienen datos cualitativos y cuantitativos de la población de estudio a fin de llegar a los objetivos planteados. El relevamiento de datos se realizó con cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas semi-estructuradas dirigidos a los jefes de establecimientos familiares rurales. Las muestras fueron tomadas con base en una fórmula probabilística para poblaciones finitas y este caso conociendo la población de productores rurales de Santa Rosa, se buscó levantar datos de 70 familias de las distintas compañías. Los resultados demuestran que las familias se dedican a producir principalmente maíz, mandioca, poroto, sandía, entre otros, con semillas recicladas de la zafra anterior y que en muy bajo porcentaje identifican plagas y enfermedades, y cuando identifican utilizan principalmente recursos alternativos agroecológicos para controlar y en menor porcentaje compran pesticidas del mercado local, en cuanto a las malezas son controladas principalmente de forma manual y un 32% utiliza herbicidas. Así también mayoritariamente las familias rurales están expuestas a los productos químicos ya sea de adentro de la finca o por medio de la deriva generada por pulverizaciones colindantes. Por lo tanto, un cierto nivel de la agricultura familiar comparte intereses comunes con la agricultura empresarial, es decir inmersos en necesidades comunes y soluciones a las mismas.

Palabras clave: Producción Agrícola, Recursos Naturales, Salud del Suelo, Exposición, Contaminantes.

Diagnosis of agroecological family farming and its interaction with the conventional production system in Santa Rosa, Misiones, Paraguay

Abstract

This descriptive research project was conducted in the district of Santa Rosa, Misiones, Paraguay. The objective was to diagnose the interaction of two production systems in family farming. The methodology applied was a multiple-case study containing qualitative and quantitative data from the study population in order to achieve the stated objectives. Data collection was conducted using semi-structured open-ended and closed-ended questionnaires addressed to heads of rural family farms. Samples were taken based on a probabilistic formula for finite populations. In this case, given the population of rural producers in Santa Rosa, data were collected from 70 families from different companies. The results show that families are mainly dedicated to producing corn, cassava, beans, watermelon, among others, with recycled seeds from the previous harvest and that a very low percentage identify pests and diseases, and when they do identify them, they mainly use alternative agroecological

resources to control them and, to a lesser extent, they purchase pesticides from the local market. Regarding weeds, they are mainly controlled manually and 32% use herbicides. Likewise, the majority of rural families are exposed to chemicals either from within the farm or through drift generated by neighboring sprays. Therefore, a certain level of family farming shares common interests with corporate agriculture, that is, immersed in common needs and solutions to them.

Keywords: Agricultural Production, Natural Resources, Soil Health, Exposure, Contaminants.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación surgió del interés de indagar las familias rurales del distrito de Santa Rosa de Lima, para conocer sobre las realidades de las propiedades en cuanto al sistema productivo y las relaciones existentes con la agricultura empresarial convencional.

La agricultura familiar y la agricultura comercial en Paraguay son dos modelos de producción agrícola que difieren en varios aspectos. La agricultura familiar (AF) se caracteriza por ser una actividad de pequeña escala, con una producción diversificada y un bajo nivel tecnológico. Normalmente, cubre la demanda local de consumo de la canasta básica familiar. Por otro lado, la agricultura comercial es una actividad de gran escala, con una producción especializada y un alto nivel tecnológico. Normalmente, se enfoca en la producción para la exportación. A pesar de las diferencias, ambas formas de agricultura son importantes para la economía de Paraguay. La agricultura familiar representa más del 90% de la actividad agraria del país, mientras que la agricultura comercial es responsable de una gran parte de las exportaciones del país, especialmente de la soja (UNOPS, sf.; CADEP, 2016).

Alexander Chayanov (1981), en su exploración y búsqueda de la definición más exacta a lo que es la agricultura familiar, mencionaba que, solo una ojeada a la estructura interna de la unidad de trabajo familiar bastaba para comprender que es imposible sin la categoría de los salarios imponer en esta otra el beneficio neto, la renta y el interés del capital como categorías económicas reales en el sentido capitalista de la palabra. Además, que el campesino o artesano que lleva su empresa sin pagar mano de obra recibe como resultado de un año de trabajo una cantidad de mercancía que, después de cambiada en el mercado, forma el producto bruto de su unidad económica. Por lo tanto, este producto del trabajo familiar es la única categoría posible de ingreso para una unidad de trabajo familiar. También, menciona Chayanov, que la cuantía del producto del trabajo la determinan principalmente el tamaño y la composición de la familia trabajadora, el número de sus miembros capaces de trabajar y, además, la productividad de la unidad de trabajo y resalta, que es especialmente importante, el grado de esfuerzo de los trabajadores, el grado de auto explotación mediante el cual los miembros laborantes efectúan cierta cantidad de unidades de trabajo en el curso del año.

CADEP (2020) define a la agricultura familiar como una actividad socioeconómica agropecuaria, cuya característica esencial, es la utilización de la mano de obra familiar con el fin de procurar el propio abastecimiento alimentario y la posibilidad de generar ingresos con la producción de alimentos y otros productos para la población tanto rural como urbana. La misma está estrechamente ligada a la tierra y, en general, a las condiciones de los recursos naturales.

Según Almada (2006), para la definición de la agricultura familiar, se estableció una división interna para permitir y facilitar la comprensión de la lógica social, económica, productiva y organizativa de este tipo de agricultura, en el país. Para dicho efecto, se consideró una subdivisión del tamaño de la superficie de las fincas, considerando que “el tamaño de la finca” es una variable que juega un valor importante directa e indirectamente, ya sea en el tipo de producción, en el uso de mano de obra familiar y contratada; vinculación al mercado, uso de tecnología y organización productiva, entre otros. De acuerdo con esto, se establecieron dos tipos de AF; siendo la Agricultura Familiar Minifundista (AFM), aquellas con superficies de tierra a partir de la 0.1 hasta 10 ha., mientras que, la Agricultura Familiar de Pequeña Producción (AFPP), con superficies de tierra a partir de las 10 ha. hasta un máximo de 20 ha.

Según CEIDRA (2018), la agricultura agroecológica es la continuación de la agricultura tradicional con nuevas herramientas y la agricultura tradicional es aquella que se adapta al medio ambiente en el que se practica: tanto el agricultor como los cultivos actúan dentro de los límites impuestos por la naturaleza. Este modelo de agricultura no pretende adaptar la naturaleza al cultivo de interés del agricultor, como es el caso de la agricultura de la “revolución verde”, llamada también “agricultura convencional”, que transforma la condición de los suelos, utiliza agrotóxicos, manipula las semillas y las razas animales, introduce cultivos transgénicos y elimina indiscriminadamente la biodiversidad.

Ley N°6286/2019, de Defensa, Restauración y Promoción de la Agricultura Familiar Campesina, que establece la responsabilidad del Estado en la reparación, preservación y dinamización de la economía; la protección social y el mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y de los pueblos indígenas, de modo tal que su apuesta económica y productiva se desarrolle con dignidad mediante la implementación de programas que faciliten el acceso a la tierra, vivienda, servicios públicos, vías de comunicación y transporte; formación y generación de ciencia y tecnología para el campo, mecanismos de estabilización de precios, mercados, así como la adecuada asistencia técnica y financiera para toda la cadena productiva vinculada a la Agricultura Familiar Campesina.

Ley N°3742 De Control De Productos Fitosanitarios De Uso Agrícola. Establece el régimen legal de registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola a partir del ingreso de estos al territorio nacional, así como: la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenaje, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal, y el ambiente (Decidamos, 2021).

Según la misma fuente, Decidamos (2021), menciona en su informe, que sin la aplicación de leyes que favorezcan a la agricultura familiar, se asumiría el riesgo de la dependencia de otros países para sostener la alimentación nacional, además de la erosión cultural y patrimonial del país, ya que muchas de nuestras raíces, historias y costumbres residen en el campo. Además, el sistema campesino está muy ligado a los causes hídricos desde donde todavía se sigue utilizando el agua para diferentes propósitos en el proceso de producción agropecuaria, por lo que es fundamental preservar, conservar e impulsar medidas de salvaguarda del vital líquido, de problemáticas transversales en el entorno rural campesino como el uso indiscriminado de agrotóxicos que agrava exponencialmente los efectos negativos a la naturaleza y a la vida.

La Ley N° 6286/2019, de Defensa, Restauración y Promoción de la Agricultura Familiar Campesina, y la Ley N° 3742 de Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola son fundamentales para la protección del medio ambiente en Paraguay, ya que establecen marcos regulatorios que apuntan a la sostenibilidad y la dignidad en el desarrollo agrícola. Estas leyes surgen en un contexto donde la agricultura familiar no solo es una fuente crucial de alimentos, sino que también está íntimamente ligada a la identidad cultural y social de las comunidades campesinas e indígenas. La Ley N° 6286/2019 asegura que el Estado asuma una responsabilidad activa en la reparación y dinamización de la economía de estos sectores vulnerables, garantizando el acceso a recursos esenciales como la tierra y los servicios básicos. Al promover programas que faciliten la formación en ciencia y tecnología para el campo, esta ley no solo busca mejorar la calidad de vida del campesinado, sino también fomentar prácticas agrícolas sostenibles que respeten el entorno natural, lo que es clave en un contexto de cambio climático y degradación ambiental. Por otro lado, la Ley N° 3742 establece un control riguroso sobre los productos fitosanitarios, regulando su uso desde su ingreso al país hasta su eliminación. Este control es esencial para proteger la salud de las personas y el medio ambiente, minimizando los riesgos asociados con el uso de agroquímicos y asegurando que su aplicación no comprometa la biodiversidad ni la calidad de los recursos naturales. Al definir pautas claras para la gestión de plaguicidas, esta ley complementa los esfuerzos de la Ley N° 6286/2019, contribuyendo a un enfoque más amplio de defensa del medio ambiente en el entorno agrícola.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se realizó en el distrito de Santa Rosa de Lima, Misiones, Paraguay, Tuvo una duración de 2 meses de setiembre a octubre del año 2023. La investigación es de carácter descriptiva como estudio de casos múltiples que contiene datos cualitativos y cuantitativos de la población de estudio, a fin de llegar a los objetivos planteados. El relevamiento de datos se realizó con cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas semi - estructuradas dirigido a los jefes de establecimientos familiares rurales. Las muestras fueron tomadas con base en una formula probabilística para poblaciones finitas y en este caso conociendo la población de productores rurales de Santa Rosa, y en base al cálculo realizado se concluye que la cantidad de muestras a ser tomadas son 70 familias que se encuentran distribuidos en las distintas compañías. Los resultados fueron tabulados en planillas de Windows Microsoft Excel y a partir de allí se expresaron en porcentajes y la frecuencia con que ocurren.

RESULTADOS

El estudio realizado en Santa Rosa de Lima, Misiones, Paraguay, nos brinda una visión detallada de la vida y las prácticas de las familias rurales en esta región. Más allá de los datos demográficos que indican una participación equitativa de hombres y mujeres en la actividad agrícola, con un tamaño promedio de 4 miembros por hogar, de los cuales 3 trabajan en la finca, el estudio revela aspectos cruciales sobre la tenencia de la tierra, los cultivos predominantes, el origen de las semillas, el manejo de plagas y enfermedades, la gestión del suelo y los recursos naturales, así como las preocupaciones y percepciones de estas familias sobre el modelo de producción actual.

La mayoría de las familias encuestadas (68%) poseen títulos de propiedad de sus tierras. Un 29% ocupa terrenos fiscales y un 3% alquila, lo que indica que la tenencia de la tierra es un factor importante en la dinámica de la agricultura familiar de la zona. El tamaño promedio de las fincas es de 5 hectáreas, donde se cultivan diversos productos, con el maíz y la mandioca como cultivos principales.

Un aspecto alentador es la seguridad en la tenencia de la tierra, con un 68% de las familias poseyendo títulos de propiedad. Esto contrasta con la situación de otros contextos rurales donde la inseguridad en la tenencia de la tierra es un obstáculo para el desarrollo. La diversidad de cultivos es otra característica destacable, con el maíz y la mandioca liderando la producción, seguidos por una variedad de productos que van desde cítricos y poroto hasta hortalizas, sandía, batata, maní, caña de azúcar y tabaco. Esta diversificación no solo contribuye a la seguridad alimentaria de las familias, sino que también refleja una estrategia de resiliencia ante las fluctuaciones del mercado y las condiciones climáticas.

La autosuficiencia en la obtención de semillas es una práctica extendida, especialmente para cultivos como la mandioca, el maíz, el poroto y la batata. Esta práctica, además de reducir los costos de producción, fomenta la conservación de variedades locales y el conocimiento tradicional asociado a ellas. Sin embargo, la compra de semillas mejoradas en el mercado local, para ciertos cultivos, también es una realidad, lo que indica una apertura a la innovación y la búsqueda de mayor productividad.

En cuanto al manejo de plagas y enfermedades, la mayoría de los productores utiliza métodos agroecológicos (32%) o productos químicos comerciales (29%). Es preocupante que un grupo significativo no realice ningún tipo de control. Para el control de malezas, la azada es la herramienta más utilizada (100%), seguida de la cultivadora (26%), herbicidas (32%) y cobertura vegetal (56%).

El estudio también revela los desafíos que enfrentan estas familias en el manejo de plagas y enfermedades. Si bien la utilización de métodos agroecológicos es una práctica destacable, la falta de control por parte de un grupo significativo de productores es un punto que requiere atención. La dependencia de la azada para el control de malezas, aunque efectiva, puede ser un factor limitante para la expansión de la producción.

En relación al manejo del suelo, se observa una alta implementación de prácticas sostenibles, como la rotación de cultivos (88%), la asociación de cultivos (65%) y la cobertura vegetal (53%). La utilización de estiércol vacuno, cal agrícola, compost, fertilizantes granulados, orina de vaca y humus de lombriz para la fertilización del suelo también es una práctica común.

En cuanto al manejo del suelo, las familias rurales demuestran un fuerte compromiso con la sostenibilidad. La alta implementación de prácticas como la rotación de cultivos, la asociación de cultivos, la cobertura vegetal y el cultivo diversificado evidencia una comprensión profunda de la importancia de la salud del suelo para la productividad a largo plazo. El uso de estiércol vacuno, cal agrícola, compost y otros abonos orgánicos refuerza esta visión.

En resumen, la agricultura familiar en Santa Rosa de Lima se caracteriza por:

- (1) Un fuerte componente familiar en la mano de obra.
- (2) Diversidad de cultivos, con el maíz y la mandioca como principales.
- (3) Tendencia a la autosuficiencia en semillas, pero con apertura a la innovación.
- (4) Manejo de plagas y enfermedades con métodos agroecológicos y químicos.

- (5) Realizan prácticas sostenibles para el manejo del suelo.
- (6) Preocupaciones por la influencia de la agricultura empresarial y preferencia por la producción agroecológica.
- (7) El acceso y la gestión de los recursos naturales son cruciales para las familias rurales de Santa Rosa de Lima. Estos recursos no solo son esenciales para su subsistencia, sino que también juegan un papel fundamental en la sostenibilidad de sus sistemas productivos.
- (8) Un aspecto positivo es que la gran mayoría de las familias (91%) tiene acceso a agua potable, ya sea a través de cañerías o pozos artesianos. Además, un 41% de las fincas cuentan con arroyos o nacientes dentro de sus propiedades, lo que les permite aprovechar este recurso vital.
- (9) Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las familias (68%) posee títulos de propiedad de sus tierras, lo que les brinda seguridad para producir y gestionar sus recursos.
- (10) Un 35% de las fincas cuentan con bosques naturales de árboles nativos, lo que representa un importante recurso para la biodiversidad, la protección del suelo y la provisión de madera y otros productos forestales.
- (11) La presencia de árboles frutales en el 79% de las fincas no solo contribuye a la alimentación de las familias, sino que también puede representar una fuente de ingresos adicionales.
- (12) El 76% de las familias posee huerto dentro de sus fincas, lo que les permite diversificar su producción y obtener alimentos frescos para el consumo familiar.
- (13) Un 21% de las familias cuenta con tajamares, que son reservorios de agua de lluvia que pueden utilizarse para el riego, la cría de animales o la piscicultura.

La gestión de estos recursos naturales presenta tanto oportunidades como desafíos. Por un lado, la disponibilidad de agua, la presencia de bosques, árboles frutales y quintas, y la construcción de tajamares son ejemplos de prácticas que contribuyen a la sostenibilidad de los sistemas productivos y a la calidad de vida de las familias.

La disponibilidad de estos recursos son factores que contribuyen a la calidad de vida de las familias rurales y a la sostenibilidad de sus sistemas productivos. Sin embargo, la contaminación del agua y del aire por el uso de agroquímicos en cultivos vecinos, la deforestación y la quema de residuos son amenazas que requieren atención. Según un informe de Outraw (2019), Paraguay utiliza alrededor de 40 millones de litros de agroquímicos al año, lo que ha llevado a la presencia de plaguicidas en

fuentes de agua. Un estudio de Margarita C. Rojas (2021), publicado en la revista *Environmental Pollution*, encontró que se detectaron residuos de agroquímicos en un 70% de las muestras de agua analizadas en la región de Alto Paraná. Según datos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay, la quema de residuos y actividad agrícola contribuyen a la presencia de partículas en el aire, alcanzando niveles que a menudo superan los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo que está por encima de los niveles recomendados por la OMS. Un estudio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2015) estima que la quema de residuos emite correspondientes a más de 700,000 toneladas de CO_2 al año en Paraguay. Según el Informe de Evaluación de Bosques de Paraguay 2020 del Ministerio del Ambiente, la tasa de deforestación ha sido de aproximadamente 185.000 hectáreas anuales en los últimos años, siendo notable la reducción de cobertura forestal en el Gran Chaco. El Bosque Atlántico ha visto reducciones de más del 60% en su área original, afectando la biodiversidad y los ecosistemas locales según datos de WWF (2021). Según un estudio de Global Forest Watch, en el año 2020, se detectaron 11.000 focos de calor relacionados con la quema de residuos en Paraguay. A pesar de las normativas existentes, un reporte de *Nature* (2019) indica que aproximadamente el 30% de los productores en áreas rurales continúan quemando residuos agrícolas sin las prácticas adecuadas de manejo.

Las opiniones de los productores revelan una crítica al modelo de producción actual, marcado por la falta de apoyo gubernamental, la incertidumbre climática y la amenaza de la agricultura empresarial. El rechazo al modelo de monocultivos debido a la contaminación ambiental y el creciente interés por la agroecología como alternativa viable y sostenible reflejan una conciencia creciente sobre la necesidad de un cambio hacia sistemas de producción más justos y respetuosos con el medio ambiente.

El estudio nos presenta un panorama complejo y multifacético de las familias rurales en Santa Rosa de Lima. Se destacan sus fortalezas, como la seguridad en la tenencia de la tierra, la diversificación de cultivos, la autosuficiencia en la obtención de semillas y el compromiso con prácticas de manejo sostenible del suelo. Al mismo tiempo, se evidencian desafíos como la exposición a productos químicos, la necesidad de fortalecer el manejo de plagas y enfermedades, y la persistencia de prácticas de manejo de residuos que impactan negativamente en el ambiente. Las opiniones de los productores reflejan una crítica al modelo de producción actual y una búsqueda de alternativas más justas, sostenibles y resilientes.

DISCUSIÓN

CADEP (2020) menciona que la agricultura familiar es una actividad socioeconómica agropecuaria, que procura su propio abastecimiento alimentario y la posibilidad de generar ingresos con la producción de

alimentos y que están estrechamente ligada a la tierra y en general, al acceso y las condiciones de los recursos naturales. Además, mencionan que factores relacionados con la incidencia de la pobreza y la vulnerabilidad, han desequilibrado el capital social y cultural que caracteriza al sector. Por lo tanto, los mismos autores afirman, que este sector ha venido deteriorándose a lo largo de los años, principalmente por los riesgos existentes en los procesos de producción y comercialización.

Los mismos autores mencionan que para paliar los riesgos, los agricultores de pequeña escala han desarrollado muchas prácticas; como, por ejemplo, diversificar la producción o cultivar de forma escalonada, procurar distintos manejos culturales para hacer frente a los cambios del clima, compartir la cosecha, efectuar trabajos solidarios, realizar trabajos temporales y generar ahorros. Con todas estas prácticas, de igual manera se han venido acentuando los riesgos de la AFC en los últimos tiempos.

Un aspecto importante, muchas veces ignorado al definir la producción de la pequeña agricultura, es que la mayoría de los agricultores otorgan mayor valor a reducir los riesgos que a elevar la producción al máximo. Por lo general, los pequeños agricultores están más interesados en optimizar la producción de los recursos o factores del predio que les son escasos o insuficientes, que en incrementar la productividad total de la tierra o del trabajo. Por otro lado, los agricultores parecen elegir tecnologías de producción sobre la base de decisiones que toman en cuenta la totalidad del sistema agrícola y no un cultivo en particular. El rendimiento por área puede ser un indicador de la producción y su constancia de la producción, pero la productividad también puede ser medida por unidad de labor o trabajo, por unidad de inversión de dinero, en relación con necesidades o en una forma de coeficientes energéticos (Base, 2009).

Paraguay es el país que denota la mayor desigualdad, y Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2020), Paraguay ocupa el puesto 123 de 189 países en el Índice de Desarrollo Humano, con un IDH de 0.728. Este índice refleja las disparidades en salud, educación y nivel de vida. La agricultura familiar campesina (AFC) en Paraguay representa el 91,4% del total de las explotaciones agropecuarias, mientras que en superficie solo le corresponde el 6,3%. Claramente, es el país con mayor desigualdad en cuanto a tenencia de tierra en el Mercosur. En la estimación de los promedios de superficie por cada unidad de explotación, Paraguay aparece de nuevo con el nivel más bajo, apenas 7 hectáreas por cada unidad familiar/predio (1.960.018 unid/264.047unid), Brasil con 24, Argentina 107 y Uruguay 171. En el caso de Paraguay ni siquiera se cumple en el Estatuto Agrario del 2002, que establece 10 hectáreas como la unidad básica de producción para que el agricultor pueda desarrollar sus capacidades productivas (CADEP, 2016).

Base (2018), menciona en su informe que, no cabe duda, de que las semillas son el corazón de los agro negocios y su control es clave para mantener su poder. Además, que son el primer eslabón de la cadena agroalimentaria y, por lo tanto, quién controla las semillas, controlará la disponibilidad de alimentos. Esto es muy claro tanto para las empresas transnacionales como para las organizaciones campesinas que les oponen resistencia y luchan por la soberanía alimentaria.

La misma fuente menciona, que el mercado de semillas comerciales es uno de los más concentrados y está controlado por un puñado de empresas transnacionales: diez empresas manejan el 77% del mercado de semillas; y de esas, solo tres (Monsanto, Dupont y Syngenta), controlan el 47% del mismo. Estas empresas afirman que alimentan al mundo, pero 99% de la superficie cultivada con transgénicos abarca apenas cuatro tipos de cultivo (soja, maíz, algodón y canola) y aunque hay cultivos de organismos genéticamente modificados (OGM), en 23 países, el 91% de estos está concentrado en apenas cinco de ellos (Estados Unidos, Brasil, Argentina, India y Canadá).

En el proceso de expansión de las semillas transgénicas, Paraguay se ha posicionado como el tercer país latinoamericano, detrás de Brasil y Argentina en la introducción de cultivos OGM), entre los que resalta la producción de soja (Base, 2018). Y según datos de la FAO, Paraguay ocupa el séptimo lugar a nivel internacional en extensión de cultivos biotecnológicos, con 3.380.000 hectáreas de soja transgénica, que se cultiva legalmente desde el año 2004.

En Paraguay existen marcos regulatorios sobre semillas que son las leyes, Ley N° 385/94 De semillas y protección de cultivares y la Ley 2459/04 Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), estas leyes establecen varios tipos de registros de semillas, principalmente dos: los cultivares comerciales que en su mayoría son semillas de especies nativas y de uso corriente en la agricultura familiar para la producción local de alimentos y los cultivares protegidos que son aquellos modificados y que presentan características de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad, es decir una semilla modificada que pueda reproducirse exactamente con las mismas características de su modificación (Base, 2018).

La agricultura familiar en Latinoamérica utiliza varias prácticas para controlar las plagas y enfermedades de los cultivos. Algunas de las prácticas más comunes son: limpieza del terreno y eliminación de la maleza, destrucción de residuos de cosechas anteriores, el correcto drenaje del agua de riego, uso de semillas de buena calidad, elección de especies de plantas adaptadas al clima, siembra o plantación en época correcta, riego sin provocar excesos ni déficits, mantenimiento de la fertilidad del suelo, diversificación de la siembra de cultivos adaptados a la zona

geográfica y modificación genética para resistir insectos o enfermedades, no cultivar durante periodos para romper el ciclo de las plagas y enfermedades, ni permitir el desarrollo de plantas hospederas durante dos o tres meses, alternar los cultivos para romper el ciclo de vida de plagas y enfermedades, cultivos intercalados, implementación del control biológico de plagas y enfermedades agrícolas enmarcado en un programa de manejo integrado (FAO, 2014).

Ulrich (1998, citado por CADEP, 2020) ubica el riesgo como aquella situación de peligro e incertidumbre que ha resultado de la sociedad industrial y de sobre producción, entrelazada con la sociedad de la carencia, donde los conflictos sociales ya no aparecen solo por los problemas de reparto de la riqueza, sino también por los riesgos que reparte. También afirma que los riesgos siempre existieron, pero actualmente tienen carácter global y asumen, hoy, una amenaza civilizatoria y pueden ser invisibles y, en ese sentido transformados, ampliados, minimizados y manipulados políticamente. Además, menciona que, siguen las desigualdades de clase y que la brecha puede ser más grande; también hay una tendencia a cierto efecto de igualación, ya que muchos riesgos afectan a los más ricos y cuestionan los intereses de la ganancia y la propiedad.

La población campesina es altamente vulnerable y susceptible de sufrir un daño por algún evento o fenómeno, por lo que, Villa y Rodríguez (2002, citado por CADEP, 2020) definen a la vulnerabilidad como la incapacidad de resistencia de las personas o los grupos sociales cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después del fenómeno.

Según el informe de Gef (2014), el Convenio de Estocolmo entró en vigor hace más de 10 años, para controlar, en principio, el uso de 12 compuestos químicos tóxicos persistentes. Desde 2004, otras 11 sustancias han sido añadidas a la lista de contaminantes orgánicos persistentes (COP), con lo que la total llega a 23. Estos incluyen el insecticida DDT y las dioxinas, muy usados anteriormente y que son liberados al medio ambiente de manera no intencional por el fuego, especialmente en lugares donde se queman desechos.

La misma fuente menciona, que la eliminación de estos contaminantes, altamente dañinos tanto para la salud humana como el medio ambiente, requiere de mecanismos especializados para evitar que ingresen en la cadena alimentaria. La exposición aguda a pesticidas que son COP, por ejemplo, puede tener efectos perjudiciales, que se traducen en síntomas como temblores, dolores de cabeza, irritaciones de la piel, problemas respiratorios, mareos, náuseas y convulsiones. Estos COP son sustancias químicas bioacumulativas y persistentes que pueden desplazarse a grandes distancias de sus fuentes de origen. Por lo tanto, es crucial

implementar políticas y regulaciones efectivas que protejan a las comunidades y ecosistemas, asegurando un manejo responsable de agroquímicos y promoviendo alternativas sostenibles en la agricultura que mitiguen los riesgos asociados a estos contaminantes.

En conclusión, la agricultura familiar campesina (AFC) en Paraguay enfrenta múltiples desafíos que se entrelazan con problemas de desigualdad y vulnerabilidad en el acceso a recursos naturales. Si bien representa una parte fundamental del sector agropecuario, el limitado acceso a la tierra, junto con la dependencia de tecnologías controladas por grandes empresas, acentúa las desigualdades existentes y puede comprometer la soberanía alimentaria. Los agricultores se ven obligados a adoptar prácticas diversificadas y resilientes para lidiar con los riesgos inherentes a su actividad, lo que pone de manifiesto su capacidad de adaptación ante un contexto adverso. Sin embargo, estas estrategias a menudo no son suficientes para mitigar los efectos nocivos de contaminantes como los COP, que amenazan tanto la salud de los productores como la calidad de sus productos. Es imperativo que se establezcan políticas y marcos regulatorios que no solo controlen el uso de agroquímicos, sino que también promuevan el fortalecimiento de la agricultura familiar, garantizando un acceso equitativo a los recursos y tecnologías. Solo así será posible construir un sistema agroalimentario más justo y sostenible que proteja a las comunidades y a su entorno.

AGRADECIMIENTOS

A todas las familias de las compañías vecinas del distrito de Santa Rosa, Misiones, que hicieron posible acceder a los datos que se han presentado como resultado de esta investigación que son: 3 de Mayo, Arroyo Gonzales, Cerro Costa, Fátima II, Gabino Rojas, Protrero Alto, Santa Elena, San Gabriel, San Rafael, San Antonio, San Francisco, San Gabriel, Yata,í Ykuá Sati, Zapatero Kué, Colonia Acevedo y el asentamiento Ka,átygue. A la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción por apoyar esta investigación social dedicada a la agricultura familiar de Santa Rosa, Misiones.

LITERATURA CITADA

- Almada, F, A. Barril García. 2006. *Caracterización de la Agricultura Familiar en el Paraguay*. Asunción. IICA. 76p.
- Base Investigaciones sociales. 2009. Agroecología vs. Agricultura Convencional. Recuperado de chrome-extension:// <https://www.baseis.org.py>.
- Base Investigaciones sociales. 2018. Ley de Semillas. 8p. Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2018/10/2018_InformeN19-Set.pdf.
- CEIDRA. 2018. *Problemas Fitosanitarios en la Agricultura Campesina e Indígena en Paraguay*. Manual Práctico con enfoque Agroecológico. 88p.

- Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP). 2016. Agricultura Familiar Campesina en el Paraguay. Notas preliminares para su caracterización y propuesta de desarrollo rural. 50 p. Recuperado de chrome-extension: <https://www.cadep.org.py/uploads/2022/05/Agricultura-Familiar-Campesina-para-web.pdf>
- Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya (CADEP). 2020. Agricultura Familiar Campesina. Riesgos, Pobreza, Vulnerabilidad y Protección Social. 214p. Recuperado de chrome-extension: <https://www.cadep.org.py>.
- Chayanov, A. 1981. Teoría de la economía campesina. Editorial Siglo XXI. 194p.
- Decidamos. 2021. Algunas Leyes relacionadas a la agricultura Familiar Campesina en Paraguay. 76 p. Recuperado de chrome-extension: <https://www.decidamos.org.py>.
- Emas, R. s/f. *The concept of sustainable development: Definition and defining principles*. Sustainabledevelopment.un.org. Recuperado el 30 de noviembre de 2023, de chrome-extension: <https://sustainabledevelopment.un.org>.
- Global Environment Facility (GET). 2014. El ataque silencioso de los contaminantes orgánicos persistentes. Recuperado de chrome-extension: <https://www.thegef.org>.
- Global Forest Watch. 2023. Datos sobre la deforestación y monitoreo de áreas forestales. Recuperado de chrome-extension: <https://www.globalforestwatch.org>.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay. 2021. Informes sobre calidad del aire y regulación ambiental. Recuperado de chrome-extension: <https://www.mades.gov.py>.
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible de Paraguay. 2020. Informe de Evaluación de Bosques de Paraguay. Recuperado de chrome-extension: <https://www.mades.gov.py>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2016. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria. 214p. Recuperado de chrome-extension: <https://www.fao.org>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2014. Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe. Recomendaciones de Política. 486p. Recuperado de chrome-extension: [/efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org](https://efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. Análisis de Capacidades Técnicas e Institucionales, Paraguay. 44p. Recuperado de chrome-extension: [/efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org](https://efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2021. Reseña de Agricultura Familiar. 5p. Recuperado de chrome-extension: [/efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org](https://efaidnbmnnnibpajpcgiclfndmkaj/https://www.fao.org).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2014. Uso y gestión de agroquímicos en la agricultura: un enfoque para la sostenibilidad. Recuperado de chrome-extension: <https://openknowledge.fao.org>.
- Ponce, A.L. 2018. El Estudio de Caso Múltiple. Una estrategia de Investigación en el ámbito de la Administración. *Revista Publicando* 5(15)(2):21-34.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2015. Estimación de la quema de residuos. Recuperado de chrome-extension: <http://dncc.mades.gov.py>.
- Segovia, D. y G. Ortega. 2012. La agroecología, camino hacia el desarrollo sustentable. 113p. Recuperado de chrome-extension: [/https://biblioteca.clacso.edu.ar](https://biblioteca.clacso.edu.ar).