



## **Rol de la agrobiodiversidad para un manejo sustentable y resiliente de los agroecosistemas: importancia del componente cultural.**

Sarandón SJ<sup>1,2</sup>, MM Bonicatto<sup>2</sup> y NA Gargoloff<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CIC, <sup>2</sup>Agroecología, Facultad de Cs. Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

*Para citar el artículo:* Sarandón SJ MM Bonicatto, NA Gargoloff (2016) Rol de la agrobiodiversidad para un manejo sustentable y resiliente de los agroecosistemas: importancia del componente cultural. Cuadernos de la Biored, Numero 1: 21-33. Biored Iberoamericana, CYTED, ISBN: 978-980-12-9281-4

### **Introducción**

La investigación “científica” aplicada a la agricultura en los últimos 50-60 años, desarrollada y llevada a cabo en las Instituciones de Investigación, con financiamiento de los estados nacionales o provinciales, ha generado mucho “conocimiento” y un gran número de “publicaciones”. Esto se ha traducido en un modelo de agricultura altamente productiva (por unidad de superficie) y, aparentemente, muy “rentable”. Sin embargo, este modelo está en crisis por una serie de características negativas que lo definen como: 1) insostenible ambiental y socialmente y 2) no trasladable o aplicable a un amplio número (la mayoría) de los agricultores (Sarandón y Flores, 2014).

El carácter excluyente de este modelo, se debe, entre otras cosas, a no haber comprendido la necesidad de priorizar la generación de tecnologías de bajo costo adecuadas para las circunstancias de escasez de capital y adversidad físico productiva de la gran mayoría de los productores agropecuarios. (IICA, 1999). Esto fue evidente en la Argentina, donde el gran desarrollo tecnológico producido en las últimas décadas estuvo centrado principalmente en tecnologías de insumos y capital intensiva, lo que desplazó al sector de pequeños productores familiares, un sector social relevante en Argentina (INTA, 2005). Teniendo en cuenta que los agricultores familiares representan aproximadamente el 71% de los agricultores en Argentina, el 84% en Brasil y el 74% en el Uruguay, debemos reflexionar acerca de los nuevos desafíos que se le plantean a la ciencia agronómica en Latinoamérica. Para ello debemos analizar las causas de estos problemas y discutir las posibilidades de desarrollar modelos más adecuados a la complejidad social y ambiental de los agricultores de Latinoamérica.

### **Las causas**

El análisis de las causas que han llevado a este modelo es esencial para el desarrollo de estrategias de superación. Aunque hay quienes aun consideran que estos problemas son producto de una mala aplicación de una buena tecnología, es cada vez más evidente que esto se debe a un enfoque, a un marco conceptual equivocado (Sarandón & Hang, 2002). Sin dudas, en las Instituciones de Educación e Investigación universitaria ha predominado este paradigma, que puede resumirse en las siguientes características (Sarandón, 2014 modificado):

- ✓ Dominio sobre la naturaleza (inagotable).
- ✓ Enfoque productivista y cortoplacista.
- ✓ Visión atomista y/o reduccionista prevaleciente en los científicos y profesionales como forma de entender la realidad: conocimiento fragmentado.
- ✓ Evaluación inadecuada del “éxito” económico de las actividades agropecuarias: Ignora

costos ambientales.

- ✓ Sólo existe el conocimiento científico: desvalorización del conocimiento no científico (campesino).
- ✓ La “modernización” como un valor positivo en si mismo (frente al “atraso”).
- ✓ La ciencia es “neutra”.
- ✓ La ciencia brinda certezas.
- ✓ Creencia en la superioridad de la ciencia: difusionismo de tecnologías.
- ✓ El conocimiento es general, no situado. Lo local no es importante. Poca participación del agricultor.
- ✓ Excesiva confianza en la tecnología.
- ✓ La Ética: un valor “difuso” en la formación de los profesionales, investigadores y técnicos.
- ✓ El “paper”: objetivo casi excluyente para el investigador (y para muchas instituciones).

La investigación en el área agropecuaria bajo este paradigma aun predominante en las Instituciones de Educación, Investigación y Extensión, ha dado, como resultado “previsible”, este modelo de agricultura: altamente productivo, pero insustentable y no accesible a todos los agricultores. Por lo tanto, dentro de este marco conceptual, no hay solución; se requiere un nuevo paradigma. Surgen entonces dos paradigmas en disputa: por un lado, uno aun predominante: simplista, reduccionista, productivista y cortoplacista, que no tiene en cuenta los costos ambientales y sociales y, por otro lado, un paradigma emergente que valora el enfoque sistémico y holístico, la preocupación por las futuras generaciones, donde la complejidad (Morin 1990) y la incertidumbre son los rasgos distintivos de una ciencia Postnormal (Funtowicz & Ravetz, 1993). Este nuevo escenario requiere entonces una nueva epistemología, una epistemología del sur, según la denomina Boaventura Santos (2011).

La Agroecología surge entonces como este nuevo paradigma desde donde generar y validar conocimientos y actitudes adecuados a los nuevos objetivos. Por su característica de enfoque holístico y sistémico y su carácter pluriepistemológico, como nueva matriz disciplinar (Caporal, 2009), que busca romper con el aislamiento de las ciencias y de las disciplinas generado por el paradigma cartesiano, puede resultar adecuado para este desafío.

Se requiere reemplazar el enfoque cortoplacista, productivista (y excluyente) por uno sustentable, que contemple y minimice los impactos ambientales y sociales a largo plazo y genere una agricultura aplicable a un mayor número de agricultores. Pero esto no es sencillo: este nuevo paradigma tiene 3 componentes novedosos e interrelacionados que representan todo un desafío para los científicos y sus instituciones: a) la sustentabilidad, b) la complejidad y c) la incertidumbre (Sarandón, 2015). Uno de los componentes que claramente reúne estas características es la biodiversidad agrícola o agrobiodiversidad.

### **La Agroecología: un paradigma superador**

La Agroecología surge como un nuevo paradigma y concepción de la enseñanza, la investigación y la extensión, como *“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, 2002).

La Agroecología se nutre de otras disciplinas científicas y de saberes conocimientos y experiencias de los propios agricultores/as, lo que permite el establecimiento de marcos conceptuales, metodológicos y estratégicos con mayor capacidad para orientar, tanto el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables, como los procesos de desarrollo rural sustentable (Caporal & Costabeber, 2004). Como nuevo enfoque científico, pluriepistemológico, entiende que debe diferenciarse no sólo por el objeto de estudio (los Agroecosistemas; sistemas socioecológicos) sino también, por el modo de hacer investigación. Esto constituye un enorme desafío: un cambio de paradigma, que implica nuevos procesos de producción y de valoración de conocimientos válidos, científicos y no científicos, y de nuevas relaciones entre diferentes tipos de conocimiento, lo que denomina Boaventura Santos (2011), como una ecología de saberes.

La Agroecología posee características que la hacen adecuada para este desafío porque:

- Valora y promueve el pensamiento complejo.
- Propone objetivos a largo plazo.
- Tiene un abordaje holístico y sistémico.
- Admite que existen varios modos de hacer agricultura: múltiples objetivos, múltiples realidades.
- Entiende el uso múltiple del territorio: no sólo es para producir.
- Busca entender las interrelaciones entre los componentes del sistema.
- Considera que lo local es importante. Valora el conocimiento situado y empírico de los agricultores.
- Valora la inclusión del enfoque de género.
- Valora el conocimiento científico, y otros tipos de conocimientos o saberes (pluriepistemológico).
- Reconoce la necesidad de un abordaje interdisciplinario.
- Considera a la ética como un valor trascendente e importante en la ciencia.
- Acepta la incertidumbre como realidad y trata de manejarla.
- Reconoce el derecho de los afectados a participar de la toma de decisiones.

Uno de los aspectos más interesantes y particulares de la Agroecología es que reconoce y valora los conocimientos y saberes de la agricultura tradicional campesina e indígena como aportes fundamentales para el desarrollo de sistemas agrarios sustentables y resilientes. En este sentido, entiende que el conocimiento científico, general, teórico es compatible y complementario del conocimiento local, situado y muchas veces empírico que caracteriza a los agricultores. La importancia de esta “racionalidad ecológica” en los agricultores y campesinos de diferentes países, para un manejo localmente adecuado de los recursos, ha sido señalada por numerosos autores (Toledo, 2005; Gliessman et al., 2007; Altieri & Toledo, 2011; Guzmán Casado & Morales Hernández, 2012). Una de las razones de esta revaloración del conocimiento de los agricultores/as ha sido el conocimiento y valoración de la agrobiodiversidad, cuyas funciones son universales pero su ensamblaje y comportamiento es local y situado (Gargoloff y Sarandón, 2015).

Uno de las fortalezas de la Agroecología es haberse constituido en el marco adecuado para el diseño, manejo y análisis de agroecosistemas sustentables apropiados a las condiciones de vulnerabilidad social y ecológica de muchos agricultores de Latinoamérica. Esto, además de un nuevo

enfoque, requiere nuevos y más profundos conocimientos ecológicos que permitan un entendimiento de los agroecosistemas como ecosistemas de alta complejidad, ya que deben ser percibidos como un tipo especial de ecosistema en una matriz sociocultural. Esta necesidad de la relación entre aspectos culturales y ambientales o ecológicos es, tal vez, uno de los aportes más importantes de la Agroecología. Y uno de los pilares de esto es el rol esencial de la biodiversidad agrícola o agrobiodiversidad en el diseño y manejo sustentable y resiliente de los agroecosistemas.

### **La agrobiodiversidad: un elemento clave en el manejo sustentable de los agroecosistemas.**

El concepto de biodiversidad, casi ausente en las ciencias agronómicas durante mucho tiempo o relacionado muchas veces sólo con las ciencias naturales, de la conservación, se ha transformado en un concepto central de la nueva ciencia agronómica. El Convenio sobre Diversidad Biológica reconoce la importancia de la Diversidad Biológica (DB) para la evolución y mantenimiento de los sistemas necesarios para la vida en la biosfera. A su vez, que “la exigencia fundamental para la conservación de la DB es la conservación *in situ* de los ecosistemas y hábitats naturales...” (Sarandón, 2009) Esto último cuestiona sustancialmente la importancia de la conservación de la diversidad genética en bancos de germoplasma (*ex situ*) que ha prevalecido hasta ahora y rescata y valora el rol de los/las agricultores/as en el mantenimiento de la agrobiodiversidad.

El concepto de diversidad biológica agrícola constituye entonces una novedad para las ciencias agronómicas, y por lo tanto, es aun motivo de controversias en lo que representa. Según la COP V (UNEP, 2000). La diversidad biológica agrícola o agrobiodiversidad *incluye todos los componentes de la diversidad biológica pertinentes a la alimentación y la agricultura, y todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen el ecosistema agrícola: las variedades y la variabilidad de animales, plantas y microorganismos en los niveles genético, de especies y de ecosistemas que son necesarios para mantener las funciones principales de los ecosistemas agrarios, su estructura y procesos.* Por lo tanto, el concepto de agrobiodiversidad es mucho más amplio que lo cultivado e incluye a todos los componentes y especies espontáneas o silvestres presentes en los agroecosistemas y sus ambientes.

Por otra parte la COP V (UNEP, 2000) reconoce que la diversidad agrícola es esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas de alimentación y para la seguridad de los medios de vida y que los agricultores/as administran la diversidad biológica agrícola. Va aún más allá y señala que muchos de los componentes de la diversidad biológica agrícola dependen de esta influencia humana; los conocimientos y civilizaciones indígenas son partes integrales de la gestión de la diversidad biológica agrícola. Nuevamente se reconoce la interdependencia entre aspectos socioculturales y la biodiversidad, al entender que son los agricultores/as quienes administran la agrobiodiversidad. Todo los componentes bióticos que hay en un agroecosistema y su ensamblaje e interacciones, dependen, por acción u omisión de la decisión del agricultor/a. Y esto depende de su patrimonio cultural, conocimientos, sabiduría, objetivos, valores, etc. No hay dudas entonces de la estrecha relación existente entre lo cultura y lo biológico (Sarandón, 2009).

¿Cuál es la importancia de la agrobiodiversidad para un manejo sustentable y resiliente de agroecosistemas?

La revalorización de la agrobiodiversidad para un manejo sustentable de agroecosistemas surge al entender la complejidad de funciones ecológicas que un correcto ensamblaje de la biodiversidad puede proveer, varias de ellas de gran importancia agronómica. En tal sentido, el convenio sobre biodiversidad (UNEP, 2000) reconoce varias funciones de la agrobiodiversidad que contribuyen, en varias escales y entre otras cosas, a lo siguiente:

- ✓ El ciclo de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica y el mantenimiento de la fertilidad de los suelos;
- ✓ La regulación de plagas y enfermedades;
- ✓ La polinización;
- ✓ El mantenimiento y la mejora de la fauna y la flora silvestres y los hábitats locales en sus paisajes;
- ✓ Mantenimiento del ciclo hidrológico;
- ✓ Control de la erosión;
- ✓ Regulación del clima y absorción del carbono;

Por lo tanto, no hay dudas que para un manejo sustentable y resiliente de los agroecosistemas, especialmente apropiado para los agricultores de menores recursos de nuestros países latinoamericanos, se requiere una mejor comprensión de la agrobiodiversidad en los agroecosistemas. En este sentido, la biodiversidad no es solo un conjunto de muchas especies al azar, sino que, tanto la composición en grupos funcionales como su distribución espacial y temporal deben ser tenidas en cuenta para entender su potencial funcional.

### **La dimensión sociocultural de la agrobiodiversidad**

Uno de los conceptos más novedosos en el enfoque Agroecológico, es el de biodiversidad funcional entendida como el ensamblaje apropiado de los elementos constitutivos de la biodiversidad capaz de proveer las funciones ecológicas necesarias para disminuir la necesidad del uso de insumos y su estrecha relación con aspectos socioculturales. Esto plantea una nueva complejidad en las ciencias agropecuarias y un enorme desafío para los investigadores del nuevo campo emergente de la Agroecología. La enorme influencia de aspectos locales (ecológicos y socioculturales), implican niveles de complejidad que la ciencia agronómica convencional no había abordado. La utilización de la agrobiodiversidad como herramienta de manejo de los agroecosistemas hace necesario identificarla y evaluarla. Este desafío ha comenzado a ser abordado recientemente para los sistemas extensivos pampeanos mediante la evaluación de parámetros composicionales, estructurales y temporales de la agrobiodiversidad y la influencia que sobre ellos tienen diferentes modelos de manejo (Iermanó et al, 2016). En la zona hortícola de La Plata, hay estudios que abordan de manera conjunta el manejo de la agrobiodiversidad y el conocimiento y valoración asociados que horticultores movilizan para su implementación (Gargoloff y Sarandón 2015, Gargoloff et al. 2016, Bonicatto et al 2015b). Estos estudios sugieren que determinadas estrategias de la biodiversidad constituyen un manejo adaptado a las vulnerabilidades propias de cada agroecosistemas y se traducen, en cada caso, en diferentes prácticas que colaboran en complejizar la dimensión funcional de la biodiversidad al mejorar la dimensión genética, específica y temporal.

Estas estrategias son un aspecto de la resiliencia ecológica de los agroecosistemas, estrechamente asociada al aspecto social. La resiliencia socio ambiental, entendida como la capacidad de grupos o comunidades de adaptarse frente a elementos externos que causan estrés, sean sociales, políticos o ambientales (Altieri & Nicholls, 2013) estará dada por el conocimiento ambiental local del agricultor y por atributos sociales como la autoorganización y la acción colectiva. El desafío a futuro es entonces, documentar aspectos del conocimiento ambiental local y su aporte a la resiliencia socio-ecológica, a fin de fortalecer estrategias territoriales locales que pongan en valor y perpetúen aquellas prácticas que permiten a los agricultores hacer frente al cambio y variabilidad climática (Gargoloff et al. 2016)

Esto implica nuevos desafíos en las ciencias agronómicas, nuevos interrogantes. Por ejemplo ¿Cómo entender y estudiar la agrobiodiversidad funcional? ¿Como compatibilizar, evaluar y

sistematizar esta relación entre los aspectos socioculturales y biológicos? ¿Cuáles son los nuevos conocimientos que hay que desarrollar? ¿Cuáles son las nuevas investigaciones? ¿Cómo se hace esta nueva investigación? ¿Dónde se hace? ¿Cómo se estudia, de manera holística la biodiversidad que, por su enorme complejidad resulta inabordable y, por lo tanto debe ser fraccionada?

¿Cómo compartir los conocimientos entre diferentes investigadores provenientes de diferentes realidades ecológicas, es decir con diferentes componentes de la agrobiodiversidad utilizando sin embargo un lenguaje común?

Esto en la realidad cotidiana de nuestras Instituciones y sistemas de ciencia y técnica no es sencillo. El enfoque reduccionista mencionado anteriormente y prevaleciente durante muchos años dificulta enormemente este desafío. Hay una disociación que operan las ciencias en sus objetos de estudio: los aspectos culturales son exclusivamente abordados por las ciencias sociales (como la antropología, la sociología), mientras que los aspectos biológicos y tecnológicos son exclusivamente estudiados por las ciencias biológicas (como las ciencias agronómicas, la ecología, la ciencia del suelo, etc.). Durante mucho tiempo cualquier énfasis, dentro de las ciencias biológicas, en incluir aspectos socioculturales era percibido como un desvío, un rasgo no científico, no apropiado para las ciencias duras. Y, por lo tanto, castigado (académicamente) de alguna manera.

Según Toledo (1992) los estudios del conocimiento tradicional se han basado en una separación del corpus (cuerpo cognitivo tradicional) y la praxis (propósitos prácticos) y, a su vez, dentro del cuerpo cognitivo se ha estudiado de manera fraccionada (plantas, animales, suelos) o por dimensiones (sistemas clasificatorios). En este sentido, Barahona (1987), citado por Toledo (1992) señala que es complejo encontrar una comprensión completa de estos sistemas cognitivos, cuando se los estudia separados de las prácticas. Muchas veces nos vemos forzados a desarticular los componentes del conocimiento local, que en el pensamiento y conducta de los agricultores están inextricablemente unidos.

El “Conocimiento Ambiental Local”, es aquel que se pone en juego en el proceso de reproducción de semillas y conservación de la variedad resultante, también llamado Conocimiento Ecológico Tradicional (TEK), que se define como un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias, acerca de la relación de los seres vivos, incluidos los seres humanos, de uno con el otro y con su medio ambiente que evoluciona a través de procesos adaptativos y es comunicado por transmisión cultural durante generaciones, (Berkes, 1993; Gadgil et al., 1993). Este conocimiento es único y propio para cada comunidad, ya que se modifica según procesos adaptativos y es transmitido generalmente en forma oral y en la acción compartida. Constituye la base de las prácticas agrícolas, preparación de alimentos, atención de la salud, conservación y demás actividades que permiten la permanencia de las personas en su ambiente a través del tiempo. Si bien se toma la definición de Berkes (1993), se utiliza también el rótulo de local como lo proponen Reyes-García & Martí Sanz (2007), el cual implica una mayor amplitud al incorporar los saberes derivados de otros grupos, incluso el científico, tamizados a la luz de las prácticas propias.

Otro concepto interesante es el de “diversidad biocultural”, que hace referencia a la diversidad de la vida en todas sus manifestaciones -biológica, cultural y lingüística- interrelacionadas conformando un sistema adaptativo socio-ecológico (Terralingua, 2010). Harwood, (1979) y Nicholls (2013) reconocen que la diversidad biocultural, permite a los agricultores, minimizar el riesgo de sus producciones, estabilizar los rendimientos a largo plazo, promover la diversidad de dietas y maximizar los ingresos en situaciones de recursos limitados.

## **Desafíos y limitaciones para el abordaje de la agrobiodiversidad**

No hay dudas que el abordaje de aspectos tan complejos como los que hemos desarrollado acá requiere nuevas estrategias de investigación y de abordaje de la realidad. Se impone o surge entonces la necesidad de una pluralidad metodológica como estrategia de investigación. Los nuevos desafíos de las ciencias agronómicas exigen un replanteo de todas las ciencias afines. Por ejemplo, la percepción de la gran complejidad de los agroecosistemas genera inmediatamente la necesidad del abordaje interdisciplinario. Ya ninguna disciplina, por si sola, puede abordar o entender completamente esta realidad o realidades. Agrónomos, ecólogos, biólogos, geógrafos, antropólogos, sociólogos, son todos necesarios y bienvenidos en el abordaje de esta nueva complejidad. Es importante entender que, en esta interacción entre diferentes disciplinas, no son los diferentes conocimientos lo más importante. Lo que genera un enorme potencial, son las diferentes visiones sobre el mismo problema: no son las respuestas sino las preguntas que surgen desde cada campo de conocimiento, desde cada disciplina, que tiene su propia impronta, lo que resulta sumamente valioso. Sin embargo, este trabajo interdisciplinario requiere un gran esfuerzo de los investigadores, generalmente formados de manera disciplinaria.

Bajo el enfoque de la Agroecología cualquier investigación depende de una amplia gama de metodologías de investigación, que incluyen las ciencias agrarias, biológicas, antropológicas; es decir, las distintas ciencias naturales y sociales. El interés por brindar soluciones frente a temas como la seguridad alimentaria, el deterioro de la calidad de vida, la pérdida de conocimientos tradicionales (Ladio 2010) es un punto de encuentro, por ejemplo entre la etnobotánica y la Agroecología. Por esta razón, la investigación Agroecológica usa la combinación de un espectro de métodos cuantitativos y cualitativos que varían de acuerdo a los objetivos perseguidos (Guzmán Casado et al., 2000). De los ensayos controlados, cuantitativos y categóricos en sus resultados (estadísticamente significativos en campos experimentales) debemos pasar a un mundo mucho más complejo, de mayor incertidumbre, pero mucho más real.

Por esta razón, en la búsqueda de esta realidad compleja, el desarrollo de las investigaciones se está volcando a los campos de los agricultores/as (en el mundo real), donde no hay repeticiones, ni es posible controlar todas las variables como en una parcela experimental, lo que resulta un enorme desafío para los científicos. Los estudios de caso son un ejemplo de este enfoque y son cada vez más frecuentes en las investigaciones del campo agroecológico. Sobre todo para investigaciones acerca del rol funcional de la agrobiodiversidad es necesario comprender que, en situaciones de estaciones experimentales, en parcelas con repeticiones, no es posible reconstituir toda la complejidad necesaria para que estas funciones ecológicas tengan lugar. Los diseños espaciales (diversidad alfa, beta, gama), el tamaño y forma de las parcelas, las distancias, y el paisaje circundante y su conectividad son elementos clave imposibles de ser reproducidos en situaciones experimentales, que a veces son los responsables del funcionamiento de ese diseño de la biodiversidad.

El desarrollo y validación de nuevas metodologías de abordaje y de estudios de la realidad compleja sin simplificarla demasiado, son algunos de los grandes desafíos que debe enfrentar la investigación agroecológica. Es necesario avanzar en la complementación entre las valoraciones cuantitativas (que permiten un mayor grado de objetivización) con las cualitativas que muchas veces permiten entender mejor la profundidad y los diversos matices de muchas decisiones. Las entrevistas con agricultores han resultado una metodología apropiada para evaluar el conocimiento y valoración de la agrobiodiversidad en sistemas hortícolas de la región platense (Vicente & Sarandón, 2013). Sin embargo, en estas entrevistas el cómo y dónde se hace, y el lenguaje que se utiliza, son aspectos que debe ser analizados cuidadosamente. En este sentido, la propuesta de la entrevista paisajística para poder documentar el conocimiento situado de los/as agricultores/as es un interesante aporte (Gargoloff et al, 2011), aplicable al conocimiento y valoración de la agrobiodiversidad.

Este conocimiento es único y propio para cada comunidad, ya que se modifica según procesos adaptativos y es transmitido generalmente en forma oral y en la acción compartida (Bonicatto et al.,

2014). En un estudio en agroecosistemas hortícolas familiares en La Plata pudo comprobarse que a pesar de la fuerte presión del modelo de la revolución verde, tendiente a homogeneizar los agroecosistemas y los hábitos alimenticios, muchos agricultores aún conservan o recuperan semillas vinculadas con sus tradiciones que les permiten mantener, adaptar y transmitir a las siguientes generaciones tanto esas semillas como los saberes asociados sobre su uso y conservación (Bonicatto et al., 2014). En un estudio posterior, en agroecosistemas hortícolas familiares de la región de La Plata, se comprobó que, a partir de la introducción de semillas comerciales, surge un proceso donde los saberes locales vinculados a la práctica tradicional de conservar semillas, se resignifican para adaptarse a los requerimientos externos que implican el cultivo de variedades comerciales. La actitud experimentadora de los agricultores, representa una unión temporal entre pasado y futuro; implica innovar en la conservación de nuevos materiales genéticos, en función del conocimiento del pasado, donde los saberes tradicionales se movilizan a favor de desarrollar los conocimientos necesarios para conservar la semilla incorporada, más allá de que su origen sea tradicional o comercial (Bonicatto et al, 2015a). La actitud de innovación de los agricultores, a su vez, refleja la voluntad de cambio y resiliencia de los agricultores, en un marco de reafirmación de su capacidad individual, de adaptación a nuevas coyunturas (Bonicatto et al., 2015b).

La posibilidad de indagar y sistematizar estos conceptos es todo un desafío para la ciencia agronómica convencional. En este sentido, trabajos de sistematización como los realizados durante las ediciones de la Feria Provincial de Semillas Nativas y Criollas de la Provincia de Buenos Aires y Feria Nacional de Semillas Nativas y Criollas, dan cuenta del saber ecológico local y la gran diversidad que custodian los agricultores familiares y pueblos indígenas de la Argentina (Pochettino et al., 2011; Bonicatto et al., 2010; Ahumada et al., 2009). La interpretación y registro de la diversidad biocultural que circula en estos encuentros, son un aporte fundamental para la valoración de este componente, así como para la planificación de estrategias que promuevan su conservación.

La posibilidad de intercambio de experiencias que incluyan compartir los logros y fortalezas, pero también detectar las dificultades metodológicas y conceptuales que se van afrontando, es fundamental para el desarrollo de esta nueva capacidad. La integración de equipos interdisciplinarios y la formación de redes a niveles nacionales e internacionales es una gran oportunidad para avanzar en este sentido. Diferentes visiones, diferentes realidades y diferentes experiencias son elementos sumamente valiosos que no debemos desaprovechar. Esta red es un gran avance en este sentido.

### **Bibliografía citada**

- Ahumada A.; Mainella F.; Bonicatto M.M.; Pérez M.L.; Pochettino M.L; Marasas M.; Moricz M.; Pérez M.; Anglese<sup>o</sup> N.; Domínguez P. & V. Parmigiani 2009. Segunda Feria Provincial de Semillas Nativas y Criollas "Sembrando Esperanza". Editor responsable CYTED- Programa Iberoamericano Ciencia y tecnología para el Desarrollo. Jujuy, Argentina. 67 Pp. ISBN: 978-84-96023-65-9.
- Altieri, M.A. y V.M. Toledo. 2011. La revolución agroecológica en Latinoamérica. SOCLA. 34p.
- Berkes F. 1993. Traditional ecological knowledge in perspective, En Inglis, JT: Traditional ecological knowledge: Concepts and cases. Pp. 1-9. International Development Research Centre, Ottawa, Canadá.
- Bonicatto MM, ML Pochettino, SJ Sarandón & ME Marasas. 2015a. Conservación de semillas por agricultores familiares en un contexto periurbano en La Plata, Argentina. Memorias Del V Congreso Latinoamericano De Agroecología. Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7, La Plata, 7, 8 y 9 de Octubre de 2015, A5-615, 6pp.
- Bonicatto, M.M.; M.E. Marasas; S.J. Sarandon & M.L. Pochettino. 2015b. Seed Conservation by Family Farmers in the Rural–Urban Fringe Area of La Plata Region, Argentina: The Dynamics of an Ancient

- Practice. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39:6, 625-646. DOI: 10.1080/21683565.2015.1020405.
- Bonicatto MM, ME Marasas, ML Pochettino, SJ Sarandón. 2014. La semilla en la conservación de los gustos y la historia. *LEISA* 30 (4): 24-27. [www.leisa-al.org](http://www.leisa-al.org)
- Bonicatto MM; Fernández V; Gargoloff NA, Marasas M; Muscio L, Pérez M & ML Pochettino. 2010. Sembrando Esperanza. III Feria Provincial de Semillas Nativas y Criollas. En defensa de la vida de la soberanía alimentaria. Por una economía solidaria, construyendo la casa de todos. Ediciones INTA. Publicaciones IPAF- Región Pampeana. La Plata, Argentina. 44 Pp. ISBN 978-987-1623-74-7.
- Caporal, F. 2009. Agroecología: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. En Roberto Caporal FR, Agroecología: uma ciência do campo da complexidade. Francisco Roberto Caporal (org.). José Antônio Costabeber. Gervásio Paulus. – Brasília: 9-64.
- Caporal FR y JA Costabeber 2004. Agroecología: Alguns conceitos e princípios. MDA/SAF/DATERIICA. Bibliotecaria Marilea Pinheiro Fabiao-CRB10/161. Brasília DF: 24p
- Funtowicz, SO y J Ravetz. 1993. Science for the post-normal age. *Futures*: 739-755.
- Gadgil M., Berkes F, Folke C. 1993. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. *Ambio* 22:151-156.
- Gargoloff NA, C Albadalejo y SJ Sarandón (2011) La entrevista paisajística: un método para situar las prácticas y saberes de los agricultores. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia, Fortaleza/CE, 12 a 16/12/2011, Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 6, No. 2, Dez 2011. Resumen Expandido Nº 10906: 5pp.
- Gargoloff NA y SJ Sarandón. 2015. Conocimiento Ambiental Local y Manejo de la Biodiversidad. Su Importancia Para La Sustentabilidad De Fincas Hortícolas De La Plata, Argentina. Memorias Del V Congreso Latinoamericano De Agroecología Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7, La Plata, 7, 8 y 9 de Octubre de 2015, A1-613, 5pp.
- Gargoloff NA, Bonicatto MM & SJ Sarandón. Agrobiodiversidad Cultivada y Resiliencia ante la variabilidad climática en Agroecosistemas Familiares. Memorias del V Congreso Internacional de Cambio Climático y Desarrollo sostenible. La Plata 14 al 16 de septiembre de 2016. 7 pp.
- Gliessman, S. R., F. J. Rosado-May, C. Guadarrama-Zugasti, J. Jedlicka, A. Cohn, V.E. Méndez, R. Cohen, I. Trujillo, C. Bacon y R. Jaffe. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.
- Guzmán Casado G & J Morales Hernández (2012). Agroecología y agricultura ecológica. aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria. *Agroecología* 6: 55-62.
- Guzmán Casado, G., M. González de Molina y E. Sevilla Guzmán. 2000. Métodos y técnicas en Agroecología. En: Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. 5: 149-195.
- Harwood, R.R. 1979. Small farm development-understanding and improving farming systems in the humid tropics. Westview Press, Boulder, CO.
- Iermanó MJ SJ Sarandón, AD Maggio & LN Tamagno (2015) Evaluación de Parámetros Composicionales, Estructurales y Temporales de la Agrobiodiversidad en sistemas extensivos Pampeanos. Memorias Del V Congreso Latinoamericano De Agroecología Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-950-34-1265-7, La Plata, 7, 8 y 9 de Octubre de 2015, A1-613, 5pp.
- IICA. 1999. Discurso de Severino De Melo Araujo, Subdirector General de FAO para América Latina y el Caribe. XI Conferencia Latinoamericana de ALEAS. Abril 1997. Santiago, Chile. En: Educación Agrícola Superior, Desarrollo Sostenible, Integración Regional y Globalización, R Chateneuf, A Violic & E Paillacar (Eds): 9-13.
- INTA. 2005. Programa Nacional de Investigación y Desarrollo tecnológico para la pequeña agricultura familiar. Documento Base. Abril de 2005.
- Ladio, A.H. 2010. Apresentação, en: U.P. de Albuquerque, R.F.P. Lucena & L.V.F. Cruz da Cunha (eds.), Métodos e técnicas na pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica, Pp 19-20. Editorial NUPEEA. Brasil,
- Morin E. 1990. Introducción al Pensamiento Complejo. España: Gedisa Editorial.

- Nicholls, C.I. 2013. Enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático en: C.I. Nicholls Estrada; L.A. Ríos Osorio, & M.A. Altieri (eds.) Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático, pp. 18-29. Medellín, Colombia: REDAGRES-CYTED.
- Pochettino M.L.; Fernández V.; Gargoloff N.A.; Muscio L.; Perez L.; González Espinosa L.; Bonicatto M.M.; Pérez M.; Cremaschi A.; Barreto E.; May M.P.; Cababié J. & Marasas M.E. 2011 I Feria Nacional, IV Feria Provincial de Semillas Nativas y Criollas. "Sembrando Esperanza". 118 Pp. ISBN 978-987-679-035-2. Editorial INTA.
- Reyes-García V. & N. Marti Sanz 2007. Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. Ecosistemas. Revista científica de ecología y medioambiente. Vol 16 N°3 Pp.
- Santos Boaventura de Sousa. 2011. Epistemologías del Sur. Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social. Año 16, N° 54: 17–39.
- Sarandón, S. J. 2002. La agricultura como actividad transformadora del ambiente. El impacto de la Agricultura intensiva de la Revolución Verde. En "Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable", S. J. Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Argentina. Cap 1:23-48.
- Sarandón SJ 2016 Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como nuevo paradigma en las ciencias agrarias. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. En evaluación.
- Sarandón, S.J. 2014. La Agroecología: Integrando la Enseñanza, la Investigación, la extensión y los agricultores. Resumos do I Congresso Paranaense de Agroecologia–Pinhais 2014. Cadernos de Agroecologia, Vol 9, No. 1, 2014.
- Sarandón, S.J. 2015. La Temática Ambiental en las Ciencias Agrarias Y Forestales. Desafíos y limitaciones en la incorporación de formación de profesionales. Revista Producción Forestal. Año 5, N° 12: 15-16.
- Sarandón, S.J. y C.C. Flores. 2014. La insustentabilidad del modelo agrícola actual. Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. SJ Sarandón & CC Flores, (Editores) Programa Edición Libros de Cátedra, Editorial Universidad Nacional de La Plata, UNLP, Capítulo 1: 13-41. E-Book: ISBN 978-950-34-1107-0. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/37280>
- Sarandón, S.J. y G.M. Hang. 2002. La investigación y formación de profesionales en Agroecología para una agricultura sustentable: El rol de la Universidad. En "AGROECOLOGIA: El camino hacia una agricultura sustentable", SJ Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Cáp. 23: 451-464. ISBN: 987-9486-03-X
- Sarandón, SJ (2009) Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable: Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica. En Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones, Tomas Leon Siccard, Miguel A. Altieri (Eds.), IDEAS 21, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Universidad Nacional de Colombia, Opciones Graficas Editores, Bogotá., DC , Colombia, Cap 4: 105-130. ISBN: 978-958-719-572-9.
- Terralingua 2010. Published on Internet: <http://www.terralingua.org/basics/intro.html>. Ultimo acceso noviembre de 2015.
- Toledo, V.M. 1992. La racionalidad ecológica de la producción campesina. En: Sevilla Guzmán, E. & M. González de Molina (Eds). Ecología, campesinado e historia. Ed. La Piqueta. Madrid. España. Cap. 5, Pp.197-218.
- Toledo, V.M. 2005. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. LEISA, Revista de Agroecología, abril 2005: 16-19.
- UNEP/CDB/COP/5 (2000) The Biodiversity Agenda. Decisiones adoptadas por la conferencia de las partes en el convenio sobre la diversidad biológica en su quinta reunión. Apéndice. Nairobi, 15-26 de mayo 2000.
- Vicente L & SJ Sarandón (2013) Conocimiento y valoración de la vegetación espontánea por

agricultores hortícolas de la plata. Su importancia para la conservación de la agrobiodiversidad.  
Rev. Bras. De Agroecología. 8(3): 57-71. ISSN: 1980-9735.  
<http://www6.ufrgs.br/seeragroecologia/ojs/>