

AGROBIODIVERSIDAD CULTIVADA Y RESILIENCIA ANTE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN AGROECOSISTEMAS FAMILIARES.

Gargoloff NA¹, Bonicatto MM¹, Sarandón SJ^{1 y 2}

¹Cátedra de Agroecología, FCAyF, UNLP.

agustinagargoloff@gmail.com

²Comisión de Investigaciones Científicas, Prov. de Bs. As.

Resumen

Frente al cambio y variabilidad climática los afectados principalmente serán los agricultores familiares que no siempre tienen la capacidad de afrontar adversidades. El manejo de la agrobiodiversidad, a través del cultivo de un alto número de especies, la rotación y asociación de las mismas, así como la conservación del material reproductivo, promueven la diversificación de los sistemas agrícolas, lo que puede reducir, en gran medida, su vulnerabilidad frente a un clima errático. En el Cinturón Hortícola de La Plata la fuerte adopción de invernáculos ha llevado al extremo la artificialización de los agroecosistemas generando un impacto negativo sobre la sustentabilidad. Esto se observa en la forma de producir, caracterizada por pocas especies y grandes superficies en el paisaje destinadas a la producción bajo cubierta y con pocas áreas no cultivadas. Esto genera una baja biodiversidad a nivel de paisaje y una alta vulnerabilidad ecológica. A pesar de esto, la heterogeneidad de agroecosistemas presentes en esta región, sugiere que coexisten diversas estrategias de manejo en los agricultores familiares. Entre estas prácticas, varias tienden a conservar la diversidad cultivada y a fortalecer la resiliencia de estos agroecosistemas.

El objetivo de este trabajo es detectar las prácticas de manejo de la biodiversidad cultivada que aportan a la resiliencia de los agroecosistemas familiares.

Se eligieron cinco casos. Para el análisis del manejo de la diversidad cultivada se usaron indicadores: Número de especies cultivadas, Asociación de cultivos y Rotaciones. Se realizaron entrevistas semiestructuradas para relevar la agrobiodiversidad cultivada y conservada, su origen y los motivos de su conservación.

Se observó una mayor diversidad en la denominación local de los cultivos que en la clasificación científica de las especies. Esto a su vez se asocia a diferentes prácticas de manejo, comercialización y consumo. Por lo tanto, incorporar la denominación local sobre la diversidad cultivada es sustancial para la conservación de la agrobiodiversidad.

Los resultados confirman que los agricultores cultivan un alto número de especies y, en su mayoría, realizan rotaciones de cultivos lo que favorecería una baja colonización y reproducción de plagas. A pesar que se conoce que los cultivos asociados pueden tener un mejor comportamiento ante adversidades

y/o una mayor eficiencia en el uso de los recursos, no es una práctica habitual entre los entrevistados.

Estrategias tales como el mantenimiento de la diversidad genética a través de la conservación del material reproductivo y de la diversidad de especies en sus quintas a través de un alto número de especies cultivadas desempeñan un papel amortiguante ante condiciones meteorológicas inciertas.

El manejo de la incertidumbre es una característica inherente a los agricultores familiares que trabajan en condiciones de alta vulnerabilidad ambiental y económica. En este estudio, se confirma que también en los horticultores platenses constituyen estrategias de adaptación 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 de manejo aportan a reducir la vulnerabilidad de los agroecosistemas.

Palabras clave: diversidad funcional * sustentabilidad * conocimiento ambiental local.

Introducción

Los nuevos escenarios vinculados al cambio y variabilidad climática impactarán en los sistemas de producción de alimentos (agroecosistemas) y la seguridad alimentaria tanto a nivel local como global (1). Esto afectará principalmente a los agricultores familiares y de pequeña escala que no siempre tienen la capacidad de afrontar adversidades.

Los agroecosistemas son sistemas muy complejos, ya que son ecosistemas con gran número de componentes dentro de una matriz sociocultural. Esta estructura puede sufrir perturbaciones que pueden alterar su funcionamiento y, por lo tanto, su rol en la producción de alimentos. La resiliencia socio ambiental, definida como la capacidad de un sistema para absorber las perturbaciones y reorganizarse, otorga flexibilidad al sistema frente a los cambios (1). La auto-organización y la adaptación en los agroecosistemas, depende de un conjunto de decisiones y acciones de los agricultores (2).

Existe un amplio consenso en la literatura que los sistemas agrícolas tradicionales, ofrecen una amplia gama de opciones de manejo y diseño que incrementan la biodiversidad funcional y, por consiguiente, refuerzan la resiliencia de los mismos (3). Así, el cultivo de un alto número de especies, la rotación y asociación de las mismas, así como la conservación del material reproductivo, promueven la diversificación de los sistemas agrícolas, lo que puede reducir, en gran medida, su vulnerabilidad frente a un clima errático (1). Por otro lado, la diversidad cultivada afecta la diversidad espontánea al promover ambientes diferentes, lo que confirma su importancia.

En el Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires, existe uno de los cinturones hortícolas más importantes de la Argentina, donde el modelo impulsado por la “Revolución verde” fue adoptado ampliamente constituyéndose los cultivos bajo cubierta como el símbolo del progreso técnico. En él predominan los agricultores familiares que abarcan el 65,7% de los 738 establecimientos hortícolas (4). La fuerte adopción de invernáculos ha llevado al extremo la artificialización de los agroecosistemas generando un impacto negativo sobre la sustentabilidad (5). Esto se observa en la forma de producir, caracterizada por pocas especies, usualmente genéticamente homogéneas y grandes superficies en el paisaje destinadas a la producción bajo cubierta y con pocas áreas no cultivadas (6). Esto genera una baja biodiversidad a nivel de paisaje y una alta vulnerabilidad ecológica.

A pesar de esto, la heterogeneidad de agroecosistemas presentes en esta región, sugiere que coexisten diversas estrategias de manejo en los agricultores familiares que les permiten subsistir en un contexto mercantilizado, aplicando y adaptando un gran abanico de prácticas, algunas de ellas entendidas como tradicionales (7) y otras modernas. Entre estas prácticas, varias tienden a conservar la diversidad cultivada y a fortalecer la resiliencia de los agroecosistemas familiares del cinturón hortícola platense.

Una de las características del manejo de la agrobiodiversidad es que es sitio específico. Esto supone la existencia de un conocimiento ambiental local que es esencial para el manejo de los componentes de la agrobiodiversidad (8).

El objetivo de este trabajo fue detectar las prácticas de manejo de la biodiversidad cultivada que aportan a la resiliencia de los agroecosistemas familiares en un contexto periurbano.

Metodología

Se eligieron cinco casos con el fin de detectar prácticas de manejo biodiversas. Los entrevistados tuvieron en común a)-producir para autoconsumo y venta, b)- tener la unidad productiva en el cinturón verde platense, c)- estar dispuestos a ser entrevistados y manifestar su consentimiento para difundir la información.

Para el análisis del manejo de la diversidad cultivada se usaron indicadores de acuerdo a la propuesta de Gargoloff *et al.* (9). Se definieron 3 indicadores: número de especies cultivadas, asociación de cultivos y rotaciones (Tabla 1), considerados aspectos centrales para evaluar el aporte potencial del manejo de la diversidad cultivada en la optimización de los procesos ecológicos (diversidad funcional) y la sustentabilidad de los agroecosistemas.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas para relevar la agrobiodiversidad cultivada y conservada, su origen y los motivos de su conservación. Cada planta fue considerada una muestra, diferenciando entre la determinación taxonómica científica y la designación local de los cultivos. Esta clasificación pone luz en la agrobiodiversidad, y en los conocimientos y prácticas locales, es decir, en aquellos grupos de plantas percibidos por los agricultores como entidades botánicas diferentes (10). Desde esta perspectiva, los nombres utilizados por los agricultores, dan cuenta de una importante información que, de otra manera quedaría sesgada, ya que se entiende que el nombrar de

manera diferente está vinculado a diferentes prácticas de manejo y usos. La organización de los datos se realizó en base a la clasificación taxonómica científica (11) y los nombres locales mencionados por los agricultores entrevistados.

Resultados y discusión

Se observó una mayor diversidad en la denominación local de los cultivos (etnoespecies), muchas veces asociados a especies de gran arraigo en la zona como el alcaucil *Cynara cardunculus* L. (Asteraceae), tomate *Solanum lycopersicum* L. (Solanaceae), maíz *Zea mays* L. (Poaceae), que en la denominación o clasificación científica de las especies (Gráfico 1). Ejemplo de esto son los nombres “tomate 110”, o “tomate platense”, ambos cultivos de *Solanum lycopersicum* L. (Solanaceae) asociados a diferentes prácticas de manejo, comercialización y consumo. Por lo tanto, incorporar la denominación local sobre la diversidad cultivada (más allá de la clasificación científica), es sustancial para la conservación de la agrobiodiversidad. El gráfico evidencia la permanencia de la práctica de conservar semillas, tanto en cultivos tradicionales, como en material genético comercial y confirman la capacidad y voluntad de cambio y adaptación de una práctica con arraigo local. La tabla I confirma que los agricultores cultivan un alto número de especies, lo que favorecería una baja colonización y reproducción de plagas, de acuerdo con la teoría de la concentración de recursos (12). En este sentido, un ambiente con mayor número de cultivos puede crear condiciones de repelencia química, de camuflaje o barreras a la búsqueda o colonización de las poblaciones plaga

Se observó que más del 60 % de los agricultores planifican rotaciones de cultivos. Esta práctica mejora la diversidad temporal y genera beneficios en el agroecosistema como la conservación de la diversidad biológica del suelo y la ruptura del ciclo de varias plagas y malezas.

Una de las prácticas utilizada por muchos agricultores para aumentar la diversidad espacial es el uso de los cultivos asociados o policultivos. A pesar de que se conoce que pueden tener un mejor comportamiento ante adversidades (enfermedades, malezas y plagas) y/o una mayor eficiencia en el uso de los recursos, no es una práctica habitual entre los entrevistados, lo que sugiere que en esta región puede existir un desconocimiento de sus ventajas o alguna limitante que sería interesante conocer.

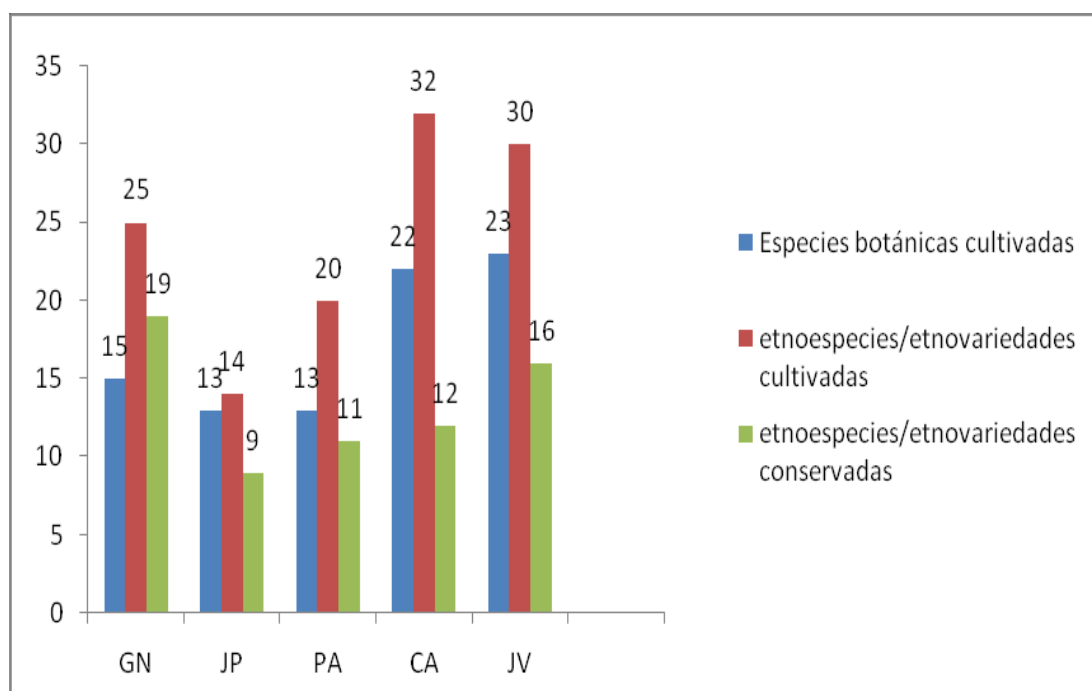


Gráfico 1: Agrodiversidad cultivada y conservada por agricultores familiares del Cinturón Hortícola Platense. Las siglas GN, JP, PA, CA y JV refieren a los seudónimos de los entrevistados.

De acuerdo con Altieri & Nicholls (1) estrategias tales como el mantenimiento de la diversidad genética a través de la conservación del material reproductivo y de la diversidad de especies en sus quintas a través de un alto número de especies cultivadas desempeñan un papel amortiguante ante condiciones meteorológicas inciertas.

El manejo de la incertidumbre es una característica inherente a los agricultores familiares que trabajan en condiciones de alta vulnerabilidad ambiental y económica. En este estudio, se confirma que también en los horticultores platenses constituyen estrategias de adaptación 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 de manejo aportan a reducir la vulnerabilidad de los agroecosistemas. No se observó una especial preocupación por el manejo de la dimensión horizontal o espacial de la biodiversidad que podría verse mejorada al asociar cultivos.

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, ya sean sociales, políticos o ambientales (1) 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.

Tabla I: Resultados de indicadores empleados en el análisis del manejo de la diversidad de cultivos (Valores expresados entre 0-3, donde 3 indica mayor sustentabilidad) en fincas hortícolas de La Plata.

INDICADORES	ESCALAS	ESCALAS				
		GN	JP	PA	CA	JV
Número de especies cultivadas	3: Mayor a 9 especies en producción, al menos de 6 familias diferentes 2: Entre 6 - 9 especies en producción, al menos de 4 familias diferentes 1: Entre 3 - 5 especies en producción, al menos de 2 familias diferentes 0: Menos de 3 especies en producción (especialización)	3	3	3	3	2
Asociación de cultivos	3: Realiza asociaciones de cultivos de manera planificada (complementando las especies). En cada ciclo. 2: Realiza asociaciones de cultivos sin una planificación. En cada ciclo. 1: Asocia cultivos esporádicamente 0: No asocia cultivos	0	0	0	3	0
Rotaciones	3: Realiza rotaciones planificadas. Incluye numerosas especies (mayor a 10) de diferentes familias 2: Realiza rotaciones planificadas. Incluye pocas especies (menor a 10) de diferentes familias 1: Realiza rotaciones casuales 0: No realiza rotaciones	1	1	3	3	2

Bibliografía

(1) Altieri MA, Nicholls CI. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. En: Agroecología y cambio climático. Nicholls CI y Altieri MA (Eds); 2013. 8 (1):7-20.

(2) Berkes F, Turner NJ. Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. Human Ecology, 2006; Vol. 34, (4): 479-494..

(3) Toledo VM & Barrera-Bassols N. La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria editorial. 2008, p 230.

(4) Dirección Provincial de Estadística. Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Ministerio de Asuntos Agrarios, Dirección Provincial de Economía Rural, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Economía, 2005.

(5) Blandi ML. Tecnología del invernáculo en el Cinturón Hortícola Platense: análisis de la sustentabilidad y los factores que condicionan su adopción por

parte de los productores. Tesis de doctorado en Cs. Agrarias y Forestales, UNLP.. 2015. 303 pp.

(6) Stupino SA, Frangi JL, Sarandón SJ, Arturi MF & Ferreira AC. Plant diversity in two farm under organic and conventional management in La Plata, Argentina. A case study. *Revista Brasileira de Agroecología*. 2008; 3: 24-35.

(7) Bonicatto MM, Marasas ME, Sarandon SJ & Pochettino ML. 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*, 2015, 39:6, 625-646.

(8) Gargoloff, NA, Sarandón SJ. 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 - SOCLA. Sarandón SJ y Abbona EA (comp) La Plata: UNLP, FCAyF. Libro digital ISBN 978-950-34-1265-7 1, 2015.

(9) Gargoloff NA, Abbona EA, Sarandón SJ. Análisis de la racionalidad ecológica en agricultores hortícolas de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*, 2010; 5:288-302.

(10) Pochettino ML. Botánica económica. Las plantas interpretadas según tiempo, espacio y cultura. Sociedad Argentina de Botánica. Bs As, Argentina. 2015, 448 Pag.

(11) Cronquist A. An integrated system of classification of flowering plants. New York. Columbia University Press, 1981.

(12) Paleólogos MF, Flores CC. Principios para el manejo ecológico de plagas. En: *Agroecología: Bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables*. SJ Sarandón & CC Flores (Editores). Editorial de la UNLP. Cap 10. ISBN 978-950-34-1107-0, 2014.