

LOS CAMBIOS EN LA BIODIVERSIDAD EN LOS SISTEMAS DE CULTIVOS EXTENSIVOS Y SU INFLUENCIA SOBRE LA SUSTENTABILIDAD. EL CASO DE TRES ARROYOS, ARGENTINA.

Claudia Flores¹ & Santiago Sarandón^{1,2}

RESUMEN

La agricultura implica el reemplazo de los ecosistemas naturales por unos pocos cultivos, lo que provoca una disminución importante de la biodiversidad, que puede ser máxima en los monocultivos en grandes extensiones, como los de la Pampa Argentina. El objetivo de este trabajo fue evaluar los cambios en la biodiversidad de los sistemas extensivos del partido de Tres Arroyos, Argentina y su impacto sobre la sustentabilidad.

Palabras clave: agroecosistemas, agroecología, indicadores.

INTRODUCCIÓN

La biodiversidad tiene un papel fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas, brindándoles capacidad para reestablecer su equilibrio funcional luego de un disturbio.

La agricultura implica una reducción en la biodiversidad y, por lo tanto, una alteración en el equilibrio del ecosistema, que varía según las prácticas agrícolas utilizadas, siendo máximo en los monocultivos agrícolas. En el Partido de Tres Arroyos, y toda la Región Pampeana Argentina, los sistemas agrícolas extensivos, basados en el cultivo de cereales y oleaginosas, se caracterizan por su baja diversidad. Esto se ha acentuado últimamente por la concentración de la producción en unos pocos cultivos más rentables, poniendo en riesgo la sustentabilidad. El adecuado manejo de la diversidad en los agroecosistemas puede iniciar sinergismos que "subsidién" sus procesos en forma natural (Altieri & Nicholls, 1999) y favorecer, de esta manera, la disminución del uso de insumos externos y el aumento de la sustentabilidad (Gliessman, 2001). Por lo tanto, un sistema agrícola podrá ser considerado sustentable cuando las prácticas de manejo mantengan y/o reincorporen la diversidad dentro del paisaje agrícola.

El objetivo de este trabajo es analizar los cambios en la biodiversidad operados a lo largo de la década del '90 en el Partido de Tres Arroyos, y su relación con la sustentabilidad a través del uso de indicadores.

(1) ¹ Curso Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Argentina. CC31 (1990). La Plata. Buenos Aires. Argentina. E-mail: flores@way.com.ar

(2) Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

MATERIALES Y MÉTODOS

Para evaluar el efecto de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad se seleccionó un conjunto de descriptores, indicadores, subindicadores y sus respectivas variables de evaluación (Tabla 1). Estos se estandarizaron en una escala de 0 a 4 (a mayor valor mayor sustentabilidad). Los diferentes niveles de evaluación se ponderaron de acuerdo a su importancia y confiabilidad. Los indicadores se construyeron para cinco campañas agrícolas (90-91, 92-93; 94-94; 97-98 y 98-99). Los indicadores de diversidad genética y porcentaje de áreas cultivadas sobre el total, se construyeron a partir de datos relevados para la totalidad del Partido. El resto, a partir de datos sobre una superficie equivalente al 10% del total. Se definió un umbral de 2 como valor crítico para la sustentabilidad del sistema.

Tabla 1: Diferentes niveles de valoración para evaluar el efecto de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad en el Partido de Tres Arroyos, Buenos Aires, Argentina.

Descriptor	Indicador	Subindicador	Variable del subindicador	
Diversidad cultural	Diversidad genética	Diversidad específica	Riqueza	
			Equitabilidad (índice de equidad de Shanon)	
	Diversidad intraespecífica	Riqueza		
		Equitabilidad (índice de equidad de Shanon)		
	Diversidad temporal	Rotaciones		
		Fechas de siembra	Riqueza de fechas de siembra	
Equitabilidad en la distribución (índice de equidad de Shanon)				
Diversidad natural	Porcentaje de áreas cultivadas sobre el total			
	Uso de agroquímicos	Superficie tratada con químicos		
		Toxicidad		
		Vida media		

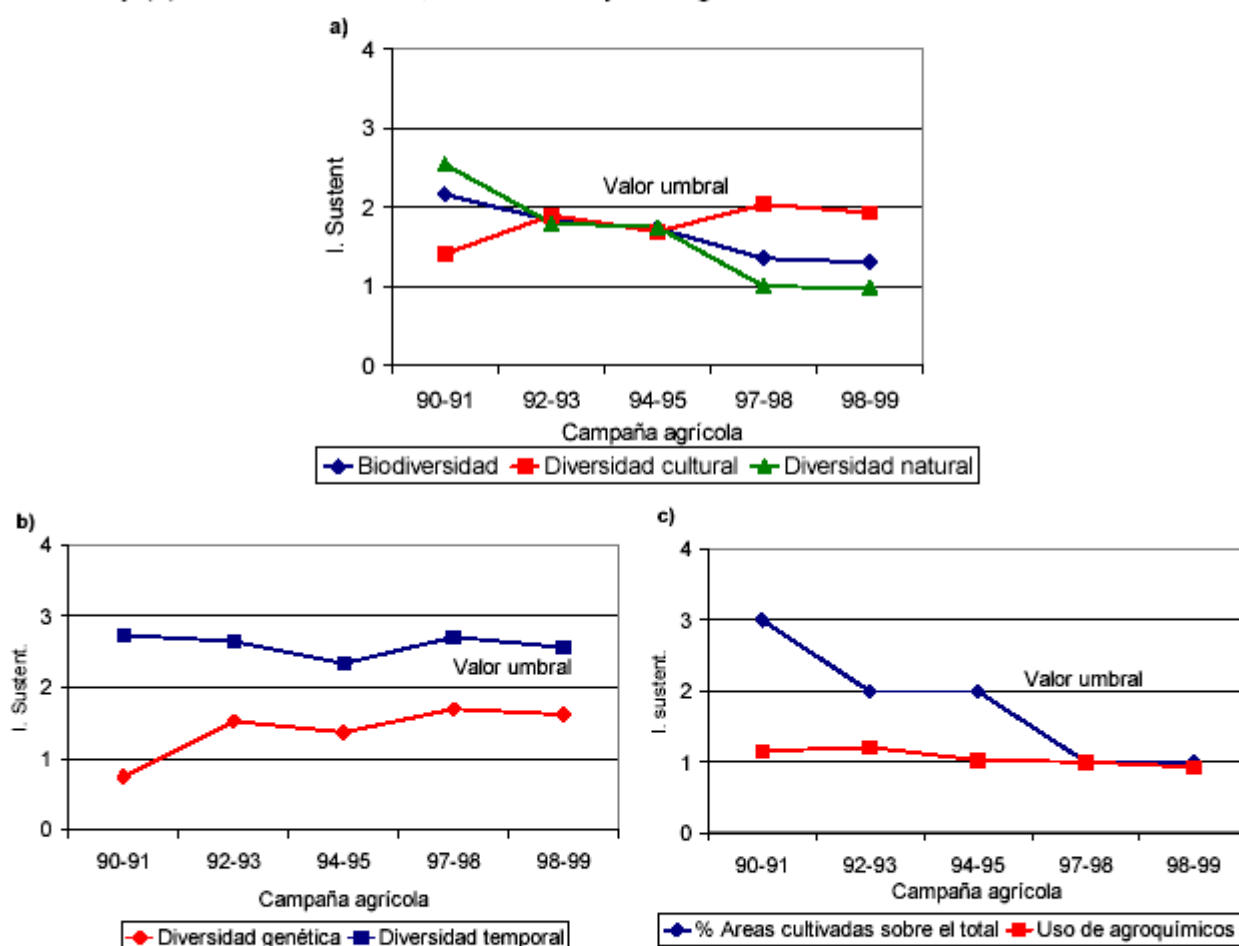
RESULTADOS

Se observaron bajos valores en los indicadores de biodiversidad para todos los años analizados (Fig. 1), y una tendencia, a lo largo de la década, a la disminución de la sustentabilidad, asociada a la pérdida de diversidad natural. La diversidad cultural no presentó una tendencia definida y la diversidad genética fue el principal punto crítico para la sustentabilidad. Esto estuvo vinculado a la baja diversidad específica determinada por la inequidad en la distribución de la superficie destinada a los distintos cultivos. En todos

los años analizados, la superficie cultivada con los dos cultivos principales (trigo y girasol) representó entre el 75 y el 89% de la superficie cultivada total.

Por otra parte, en las 3 primeras campañas consideradas, el uso de agroquímicos (grandes superficies y productos de alta persistencia) fue el principal punto crítico para el mantenimiento de la diversidad natural. Asimismo, el % de áreas cultivadas tuvo una tendencia a disminuir su valor a lo largo de la década, alcanzando valores críticos en las 2 últimas campañas analizadas, debido a la pérdida o disminución de áreas naturales o destinadas a actividades no agrícolas.

Figura 1: Evolución de los indicadores de (a) biodiversidad general, (b) diversidad cultural y (c) diversidad natural, en Tres Arroyos. Argentina en la década del 90.



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que los cambios en las prácticas agrícolas producidos en el Partido de Tres Arroyos durante la década del '90 condujeron a una disminución de

la sustentabilidad en relación con el recurso biodiversidad. La búsqueda de una mayor rentabilidad en el corto plazo incentivó el crecimiento de las áreas cultivadas, la concentración de dos cultivos (trigo y girasol) en más del 50% de la superficie del Partido, y un alto uso de agroquímicos, sin tener en cuenta la repercusión de estas decisiones a futuro. El crecimiento de las áreas cultivadas se produjo a expensas de áreas destinadas a otras actividades productivas, principalmente de la ganadería (Cerdá & Sarandón, 2002), y de áreas naturales que podían officar como reservorios importantes de diversidad. Esto podrá afectar la regulación biótica, con la consecuente disminución de la sustentabilidad del sistema. A su vez, podría ser perjudicial para otras actividades importantes del Partido, como la apicultura, por una menor presencia de flores silvestres. Por otra parte, el uso de un número restringido de cultivos señala la insustentabilidad del sistema ya que los ecosistemas basados en pocas especies son más susceptibles a las enfermedades y plagas y más dependientes del uso de insumos externos. Para alcanzar una mayor sustentabilidad de la agricultura del Partido sería necesario poner en juego estrategias que permitan aumentar el número de cultivos y sobre todo, lograr una mayor equitabilidad en la distribución de los cultivos presentes. Por otra parte, el mantenimiento de las áreas naturales existentes y el incremento de la diversidad del paisaje a través del uso de cortinas rompevientos, sistemas agrícola-ganaderos, policultivos (Gliessman, 2001) o distintos arreglos espaciales de los cultivos, pueden incrementar la complejidad biótica y estructural del sistema, de manera de favorecer interacciones benéficas entre los distintos parches de vegetación.

BIBLIOGRAFÍA

- Altieri MA & CI Nicholls (1999) Biodiversity, ecosystem function, and insect pest management in agricultural systems. In: WW Collins & CO Qualset Eds. Biodiversity in Agroecosystems. Boca Raton, FL: CRS Press.
- Cerdá E & SJ Sarandón (2002) Los desafíos de la gestión municipal para una agricultura sustentable. El caso de Tres Arroyos, Argentina. En S.J. Sarandón (Ed): Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas Capítulo 24: 465-482
- Gliessman, SR (2001) Agroecologia. Processos Ecológicos em Agricultura Sustentable. Editora de Universidade. Universidad Federal do Río Grande do Sul. Segunda Edición. 653 pp.