

APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE LA AGROECOLOGÍA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE SISTEMAS EXTENSIVOS DE CLIMA TEMPLADO. EL CASO DE "LA AURORA" EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, BENITO JUÁREZ. ARGENTINA

Por: CERDA Eduardo¹, SARANDÓN Santiago J.2

1 Asesor privado, Docente Escuela Agropecuaria de Tres Arroyos paseodelarroyo@yahoo.com.ar, 2 Agroecología, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP; CIC, Provincia de Buenos Aires, sarandon@agro.unlp.edu.ar

Resumen

Se analizan 14 años de aplicación del enfoque Agroecológico en el manejo de un sistema extensivo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. Se fortaleció la rotación, se maximizó la fijación de carbono, asociaciones de cultivos con leguminosas, (fijación biológica de nitrógeno), aportando rastrojos para mejorar el contenido de materia orgánica del suelo. Se equilibró el balance de nutrientes mediante suplementos a los animales. Este manejo logró disminuir el uso de agroquímicos y de energías no renovables, aumentó la producción de carne, bajó los costos y se mantuvo los rendimientos de trigo. Esto se ha proyectado en beneficios hacia la región, el productor, su grupo familiar, mejorando la sustentabilidad del sistema.

Introducción

Durante bastante tiempo, el modelo de producción de la región Pampeana Argentina se caracterizó por la alternancia entre agricultura y ganadería (Pengue, 2001). Los ciclos agrícolas, extractivos y exportadores de nutrientes, alternaban con un ciclo de utilización ganadera-pastoril, de extracción muy inferior a la agricultura de cosecha (Veneciano & Frigerio, 2003) que restituía al suelo buena parte de la materia orgánica y la fertilidad nitrogenada (Casas, 1998). Sin embargo, la lógica mercantilista, cortoplacista predominante en los últimos años, provocó una marcada agriculturización en la región. Actividades que estabilizaban los sistemas, como la ganadería, fueran abandonadas por considerarlas competidoras y no complementarias de la agricultura. El uso de agroquímicos se incrementó notablemente, lo que generó una serie de externalidades que, junto al aumento de la superficie destinada solo a pocos cultivos, puso en situación de fragilidad a

los recursos naturales de esta región (Cerdá, Sarandon, 2001). En el Sudeste de la Provincia de Buenos Aires, localidad de B. Juárez, desde el año 1997 se ha comenzado con un proceso de aplicación de los conceptos de la Agroecología en un sistema mixto, buscando disminuir el uso de productos de síntesis, recuperar zonas menos aptas (suelos bajos), aumentar la fertilidad de los suelos, fijar carbono, disminuir el uso de energía y mantener o incrementar la biodiversidad, la productividad y estabilidad de la producción de carne y granos.

Este trabajo analiza esta experiencia y discute la validez de los principios de la Agroecología para sistemas extensivos de clima templado.

El replanteo: El establecimiento "La Aurora", es de una superficie media en la zona, de tipo familiar, con 650 Has de las cuales 186 has corresponden a bajos 152 has a cerros, 297 has a suelos agrícolas. El proceso que comenzó en 1997 se sintetizó en:

- Uso de policultivos: se ajustó un sistema trigo con trébol rojo, para obtener fijación biológica y producción de forraje en el verano.
- Inoculación de semillas de trigo con hongos y bacterias (micorrizas y pseudo0monas, azospirillum) intentando disminuir el aporte de fertilizantes de tipo industrial, en especial nitrógeno
- Protección del suelo en los momentos críticos del año por bajas o altas temperaturas.
- Fijación de Carbono: Incorporación de sorgos forrajeros y graníferos para aumentar la captación de energía, con plantas de tipo C4 y aumentar el aporte de carbono en el sistema para mejorar la respuesta biológica del suelo.
- Pastoreo de los cultivos de verano con todas las categorías de animales para transformar todo el material verde en carne y excremento animal para incentivar el proceso de humificación de la materia orgánica.
- Alimentación de los animales con subproductos de la industria local molinera de trigo, aportando micro nutrientes y energía al proceso.
- Se desistió del uso de insecticidas y fungicidas por ser perjudiciales con las cadenas tróficas del ciclado de la materia orgánica.
- Se minimizó el uso de desparasitarios a base de ivermectinas por su influencia negativa sobre los ciclos de artrópodos benéficos.
- Se mejoró la zona baja del campo mediante el aporte de materia orgánica, sin agroquímicos, restos de rastrojos y la bosta (heces) de la hacienda.

Resultados y discusión

La aplicación de los conceptos de la Agroecología al manejo de sistemas extensivos de clima templado, no es algo sencillo. La literatura agroecológica abunda en ejemplos de sistemas intensivos de menor superficie y en general de climas más cálidos. Sin embargo, como se señala permanentemente, la Agroecología es más que una serie de técnicas. Y su potencial se basa en entender y aplicar los principios ecológicos subyacentes adaptándolos a diferentes sistemas, teniendo en cuenta sus posibilidades y limitaciones. Los resultados de este establecimiento muestran las potencialidades de este enfoque. Las diferencias entre el manejo que convencionalmente se aplica en la zona y el que fue realizado en este establecimiento se detallan en la tabla 1:

Tabla 1: Comparación del manejo convencional en la zona vs. el manejo agroecológico.

Manejo convencional	Manejo agroecológico
Gran porcentaje de cultivos transgénicos, rotación con pocos cultivos, predomina la secuencia, trigo soja de segunda.	Rotación con cultivos de gramíneas y leguminosas. La producción se basa en exportar productos cárnicos de alto porcentaje de agua.
Cultivos de baja producción de rastrojos como la soja	Aumento de la superficie con cultivos C4 mayor eficiencia en el uso del agua, con alta fijación de carbono y nitrógeno
Barbechos químicos con supresión total de la flora en lotes de producción y zonas aledañas	Las malezas se controlan químicamente en cultivos de cosecha, pero no se persigue el control total, se convive y en los de producción ganadera, suelen ser pastoreados. Protección de la fauna no se controlan las áreas aledañas
Desplazamiento de la mano de obra por máquinas de mayor ancho, de alto costo. Pocas horas de mano de obra por hectárea	Procesos de producción incentivando el uso de mano de obra como la invernada con suplementación de productos de origen local
Preparación de la cama de siembra con barbechos químicos, evolución importante en el uso de insecticidas y Fungicidas.	Preparación de la cama de siembra con maquinas de menor valor. Disminución de productos que afecten los ciclos de descomposición de la materia orgánica.

	Estimulación de los ciclos biogeoquímico agregando fuente de energía natural (suplementos), mejoramiento en la distribución de rollos y aguadas
Gran utilización de insumos industriales que requieren alta demanda de energía para su producción, como nitrógeno y fósforo con fertilizantes de síntesis química	Reposición de nitrógeno a través de la fijación biológica y del fósforo con suplementos orgánicos de producción local
Gran exportación de nitrógeno y fósforo y otros elementos	Los residuos de cosecha son utilizados por los animales como parte del reciclado de nutrientes

En estos catorce años de transición no fue necesario, en general, depender de créditos. Se ampliaron las instalaciones del campo, se construyeron mejoras en la casa para mayor confort. El productor está al día con todos sus impuestos. En varias ocasiones, los campos vecinos soportaron el ataque de pulgones e isocas mientras que en este campo no se registraron. La producción de carne aumentó constantemente, aun durante la gran sequía 08/09. (Tabla 2).

Los lotes bajos aumentaron la receptividad de 0.75 EV (equivalente vaca), a 0.92 EV. en 4 años: Se observó un aumento sostenido, a pesar de la disminución de las precipitaciones, lo que señala una mejor estabilidad y resiliencia del sistema. La adopción del ciclo completo de producción cría-invernada con suplementación: generó una nueva y mayor ocupación del personal.

Tabla 2: evolución de la producción de carne en el establecimiento La Aurora.

Producción de carne

Campaña	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Precipitación (mm)	897	1140	1397	786	706	746	879	960	660	689
Kg./ha	64	87	120	135	136	169	143	153	169	214

El trigo, se comportó en años difíciles, de manera bastante similar a los cultivos altamente tecnificados de la zona, pero con menos costos energéticos y ambientales, con menos riesgos de producción (tabla 3). En años favorables, las diferencias de rendimiento no fueron significativas. La fertilización biológica, resultado de su consociación con trébol rojo, reemplazó la habitual fertilización con urea, disminuyendo el uso de Insumos y energía.

Tabla 3: evolución de los rendimientos en el cultivo de trigo, en Kg./ha.

Campaña	00/0	01/0	02/0	03/0	04/0	05/0	06/0	07/0	08/0	09/1	10/1	Prom.
Manejo convencional	3440	2869	2150	4000	3700	3600	3800	1800	2900	3616	4850	3339
Manejo agroecológ	3761	3000	2335	2774	3400	3000	4503	1511	3000	2145	4334	3069

El manejo agroecológico permitió disminuir el uso de insumos y energía de tipo industrial (figuras 1 y 2), bajar costos y estabilizar la producción.

Figura 1: Evolución del uso de insumos en el establecimiento la Aurora durante la transición agroecológica.

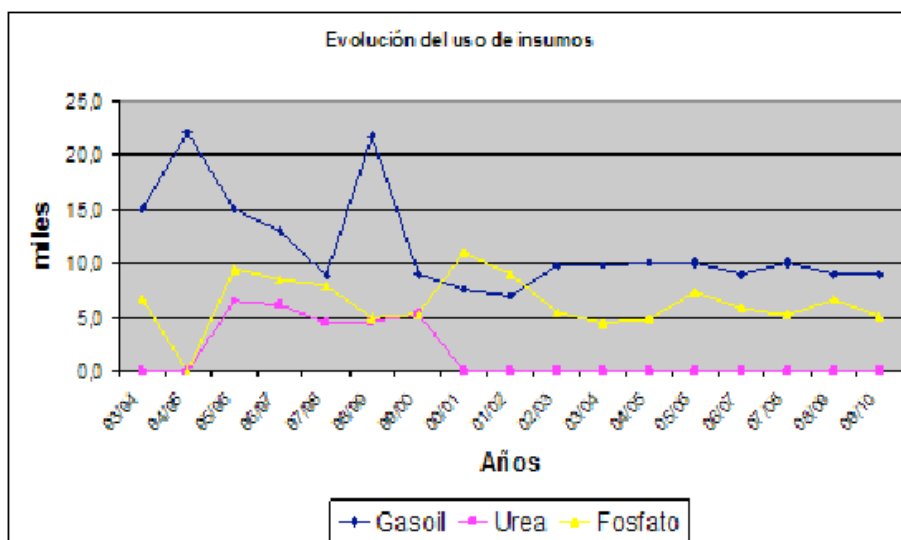
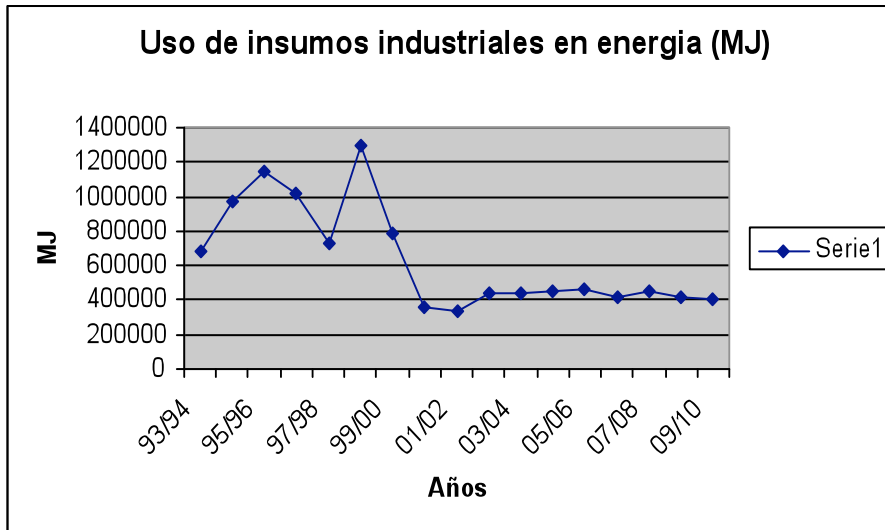


Figura 2: Evolución del uso de energía industrial, en el establecimiento la Aurora durante la transición agroecológica.



A su vez, se conservaron gran parte de los ambientes seminaturales de la zona tan importantes para el mantenimiento de las funciones ecológicas de la biodiversidad, como, entre otras, la regulación biótica y servir de hábitat para animales silvestres. Esto se tradujo en una mejora la satisfacción del productor, que manifiesta que este manejo lo hace sentir útil a la sociedad, le genera "ganas" y le permite vivir muy bien disfrutando sus logros, los hermosos paisajes del campo, permitiendo un espacio a la fauna del lugar que valora, dado que tiene que ver con su historia y que comparte junto a su familia.

Conclusiones

Es factible realizar un manejo con un enfoque agroecológico, tratando de incluir en la rotación los cultivos que más se adapten a la zona, que permitan fijar la mayor cantidad de nutrientes en forma natural como el carbono y el nitrógeno, manteniendo la biodiversidad, evitando la aplicación de productos de síntesis química que puedan alterar el natural funcionamiento del sistema y disminuyendo el uso de energía sin comprometer la satisfacción del productor.

Bibliografía Citada

CASAS, R. R. 1998. Causas y evidencias de la degradación de los suelos en la República Argentina. En: *Hacia una agricultura productiva y sostenible en la pampa*. Orientación Gráfica Editora. Buenos Aires. pp 99-128.

CERDÁ, E, S. SARANDON. 2001. Los desafíos de la gestión municipal para una agricultura sustentable. El caso de Tres Arroyos, Argentina. En *Agroecología: El Camino hacia una Agricultura Sustentable*. Capítulo 24.

PENGUE, W. 2001. Impactos de la expansión de la soja en la Argentina. *Globalización, desarrollo agropecuario e ingeniería genética: Un modelo para armar*. Biodiversidad 29: 7-14.

VENECIANO, J. H.; K. FRIGERIO. 2003. Exportación de Macronutrientes en Sistemas Extensivos de San Luis. *INPOFOS. Informaciones Agronómicas del Cono Sur* 17: 17-22.