



Producción Agroecológica de cereales y carne Bovina en un Establecimiento Agropecuario Extensivo (650 Has) en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina. El caso de “La Aurora” una experiencia de 25 años

Introduction

El establecimiento “La Aurora” se encuentra al sudeste de la provincia de Buenos Aires a 400 Km. de la capital Federal de la República Argentina, en una zona de producción mixta de ganadería y agricultura. Es de tipo familiar, con 650 Has, de las cuales 300 son de suelo agrícola, 186 has de suelos bajos y 152 has de cerros con piedra. Es una zona de clima templado, con un régimen de lluvia promedio de 800 mm y con probabilidades de heladas de mayo a noviembre.



Figura 1. Paisaje la Aurora

La lógica mercantilista, cortoplacista predominante en toda esta región en los últimos años, provocó una marcada agriculturización en la región. Se abandonaron actividades como la ganadería, por considerarlas poco rentables y competidoras y no complementarias de la agricultura. El aumento en el uso de agroquímicos se tradujo en un aumento de costos y 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, 2011).

Description of the Agroecology system

Desde el año 1997, en el establecimiento La Aurora se comienza a trabajar con un enfoque agroecológico, con el fin de satisfacer una serie de objetivos planteados por el propio productor: a) Tener estabilidad productiva y económica: “tranquilidad” (disminuir los sobresaltos), b) Bajar los costos, disminuir el uso de insumos, c) Evitar el uso y la manipulación de productos tóxicos, por el riesgo que tienen tanto para su familia y la gente que trabaja con él, como para el ambiente d) Estabilizar la producción, lograr un ingreso que le permita mantener el nivel de vida de su familia y empleado, e) Mantener el campo igual o mejor de lo que le dejaron sus padres.



Figura 2. Corredor Biológico

La Agroecología surgió como el enfoque y el marco teórico adecuado para desarrollar estrategias que permitieran dar respuestas a los objetivos planteados por el productor. El empleo del enfoque holístico y sistémico permitió entender el funcionamiento del sistema y visualizar las entradas al sistema, y la interrelación entre componentes, así como las pérdidas y las salidas. Brindó ideas, que se fueron charlando con el productor, ajustándolas a la realidad socio cultural y agroecológica del establecimiento.



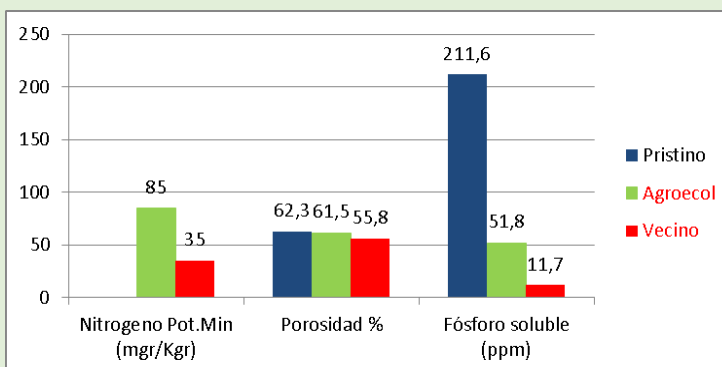
Tabla 1. Objetivos, principios agroecológicos y estrategias llevadas a cabo para el manejo agroecológico del Establecimiento “La Aurora”, B. Juárez, Argentina

Objetivo del productor	Principio Agroecológico	Estrategias y principio agroecológico subyacente aprovechado
Estabilidad “tranquilidad”	Aumentar la biodiversidad de cultivos, Mejoramiento de la fertilidad biológica del suelo	Siembra de los cereales de invierno trigo, cebada, avena conjuntamente con trébol rojo (<i>Trifolium pratense</i> , en la misma siembra). Estos cultivos acompañantes conviven sin competir con el cultivo principal y cumplen el rol de proteger al suelo al momento de la cosecha. Es una excelente forrajera para el ganado.
Disminución de costos de fertilizantes o reposición de nutrientes	Cerrar ciclos de Biogeoquímicos, Capturar carbono en el suelo, Mejorar el balance de nutrientes	Se aumentó la captación de carbono, utilizando los cultivos de mayor crecimiento en la zona como el sorgo (<i>Sorghum</i> sp). Se incorporaron leguminosas asociadas en la mayoría de los cultivos para generar fijación biológica de nitrógeno y aumentar la humificación. Se restituyó el fósforo, mediante suplementación a los animales, utilizando un insumo local que además incorpora microelementos.
Mejoramiento del campo	Manejo de la Sucesión ecológica	Lograr protección del suelo con cobertura vegetal, evitando el sobrepastoreo que puede descubrir el suelo y generar variaciones de temperatura y humedad que perturban el funcionamiento y desarrollo biológico del suelo.
Disminución de labranzas	Manejo de la Sucesión	Se comenzó a utilizar la técnica de siembra directa para incorporar y mejorar las especies con mayor valor biológico de funciones específicas, para recuperar fertilidad como las leguminosas. Y recuperar el estado de situación climática de ese ecosistema.
Cordones biológicos	Aumentar la biodiversidad funcional, fortalecer los mecanismos naturales de regulación biótica.	Fomento de fauna benéfica. Se generaron lugares sin perturbar para lograr espacios para la fauna benéfica. Se realizaron corredores biológicos. Se aumentó la relación borduras superficie agrícola. Estratificación de las borduras con especies reconocidas como atrayentes. Se aumentaron los parches forestales
Disminución de malezas	Manejo de la biodiversidad espacial y temporal para capturar recursos y aumentar la competitividad contra las malezas	Aumento de cobertura con asociaciones de cultivos Disminución del banco de semillas de las malezas, no dejando espacios sin cultivos (sucesión de cultivos vivos), no uso de fertilizantes solubles que aumentan el crecimiento de las malezas.
Enfermedades	Trofobiosis	Incorporación de suplementos de origen orgánico que aumenta la reposición más integral de nutrientes.
Sostener la actividad ganadera	Mejorar la Interrelación de componentes diferente trófico	Uso del componente animal como complemento para control de malezas, aprovechar el material vegetal para transformarlo en bosta, orina y completa la cadena trófica. Generar cadenas tróficas más complejas.
Evitar riesgos de contaminación	Disminuir externalidades	No uso de fertilizantes nitrogenados, y fosforados, herbicidas e insecticidas, disminuyó el riesgo toxicológico en el establecimiento y fuera de él



Outcomes of the practices

Se observaron importantes mejoras en varios aspectos del establecimiento “La Aurora”. En el suelo, se observaron aumentos del nitrógeno potencialmente mineralizable (Figura 3). También se observaron mejoras en la porosidad del suelo (1,02 g/cm³) vs. el lote del vecino de (1,17 g/cm³).



El rendimiento del principal cultivo (trigo) en los 10 años analizados no ha mostrado diferencias importantes entre el modelo agroecológico y el promedio de la zona (tabla 2).

Figura 3. Valores de nitrógeno potencialmente mineralizable, % de porosidad del suelo y fósforo soluble bajo manejo agroecológico, convencional (vecino), comparado con un ambiente prístino.

Tabla 2. Rendimientos de trigo expresados en Kg/Ha de la década 2000 a 2010 comparado con el promedio de la zona.

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Promedio
Campo Agroecológico	3761	3000	2335	2774	3400	3000	4503	1511	3000	2145	4850	3116
Promedio de la zona	3190	2869	2150	4000	3700	3600	3800	1800	2900	3616	4850	3316

Producción ganadera

Se logró estabilizar la producción de carne alrededor de las 100 T/año. Generando un ingreso anual que permite la viabilidad del establecimiento.

Tabla 3. Evolución de la producción de carne (toneladas totales), por año en el establecimiento “La Aurora”

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012	20/13	2014	2015
Producción	86	92.3	100.4	101.6	118	77.6	97.3	85	98	94.3

Resultados Económicos

El reemplazo de insumos por procesos ecológicos permitió disminuir sustancialmente el uso de insumos y con ello bajar los costos y mejorar el margen bruto, respecto al modelo convencional de la zona (Figura 4), al tener rendimientos por hectárea similares.

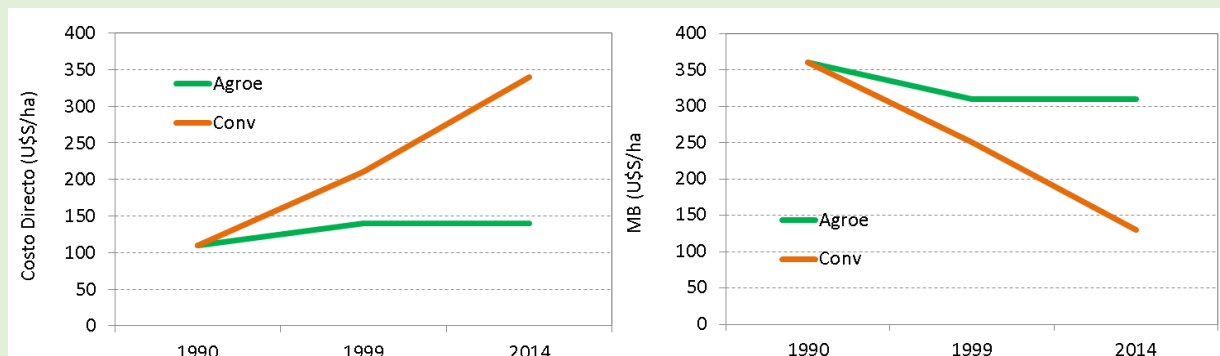


Figura 4. Evolución de los costos directos y del margen bruto en el establecimiento agroecológico y en el modelo convencional



Conclusiones



Figura 5. Sorgo con vicia

El enfoque y marco teórico de la Agroecología permitió entender los principios ecológicos generales presentes en el establecimiento y, adecuándolos a las características locales (sociocultural y ambiental), generar las estrategias necesarias para encontrar las soluciones a las inquietudes planteadas por el productor.

El mejoramiento de las propiedades del suelo, a través de una mejor cobertura en cantidad y diversidad, un aumento de los procesos de fijaciones biológicas (nitrógeno y carbono), y el aumento de características de etapas más avanzadas de la sucesión con incorporación de especies a través de la siembra directa e incorporación de policultivos, se tradujeron en una tendencia permanente a mantener y mejorar los rendimientos. El aumento de los niveles de diversidad funcional permitió fortalecer los mecanismos de regulación biótica de plagas animales y malezas. Esto se tradujo en una menor dependencia de insumos, menores costos, menor inversión de capital, mejorando el margen de ganancia, disminuyendo los riesgos económicos y ambientales. La ganadería recuperó su importante rol complementario de las actividades agrícolas. El productor ha podido desarrollar su actividad y la de su familia sin tener que tomar créditos ni depender de políticas de fomento.

Esta experiencia sirvió para desarrollar y validar los conceptos teóricos y experiencias realizadas en ámbitos de investigación científica como la Facultad de Agronomía de la UNLP, la chacra Experimental de Barrow. Ha servido también como un faro agroecológico visitado en el último año por más de 300 personas entre ellos estudiantes universitarios, profesionales y productores. Fue fundamentalmente un motivador para grupos de productores que tomaron como referencia estas experiencias para sus establecimientos y para municipios que acompañaron la iniciativa de realizar experiencias agroecológicas que posibiliten la disminución en el impacto ambiental de sus comunidades como el Municipio de Guamini, provincia de Buenos Aires. Y, por sobre todo, demostró que es posible aplicar los conceptos y principios de la Agroecología a sistemas extensivos de clima templado.



Figura 6. Animales

Todos estos avances, se han logrado en un contexto no siempre adecuado, ya que no se contaba con experiencias extensivas, ni locales, ni investigaciones acordes, ni con materiales adecuados (semillas, maquinas, etc.). Esto confirma el enorme potencial que tiene la Agroecología para el rediseño y manejo de agroecosistemas extensivos de clima templado.

Message from farmer to farmers

“Trabajar enfocado en los principios agroecológicos me permitió proyectar el trabajo en mi campo, basado en una ciencia que considero como la mejor herramienta para lograr una sustentabilidad verdadera.”

— Juan Kiehr, Productor Agropecuario