



Con el apoyo del PRONAF-CONACYT 327285 "Agrosilviculturas agroecológicas urbanas y periurbanas de México para nuestras soberanías [alimentarias]".

## SEMINARIO INTERNACIONAL: ESCALAMIENTO DE LAS AGROECOLOGÍAS

Sesión #1

### Comprendiendo el escalamiento agroecológico



Ponente

Dr. Mateo Mier y Terán  
ECOSUR San Cristóbal



Ponente

Dr. Santiago Sarandón  
Universidad Nacional de La Plata



Moderadora

Mtra. Anabell Rosas  
El Colegio de Veracruz

Marzo 15  
11:00 horas México  
14:00 horas Argentina

# *Análisis y Sistematización de Experiencias Agroecológicas: Un requisito para el escalamiento de la Agroecología*

*Santiago J. Sarandón.*

CIC-LIRA-Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales,  
Universidad Nacional de La Plata,  
Argentina.



- ✓ Cada vez es más evidente la necesidad de una Agricultura más sustentable
- ✓ Que disminuya el uso de insumos (costosos y peligrosos).
- ✓ Ecológicamente adecuada y más inclusiva. Facilite el acceso a más agricultores/as.
- ✓ **No basta con mejorar un poco (BPA).**
- ✓ Necesitamos un cambio profundo!
- ✓ Una revolución del pensamiento en las ciencias agropecuarias.

- ✓ Ello implica cambios en el diseño y manejo de los sistemas agropecuarios (agroecosistemas), a nivel local y general.
- ✓ Recuperar, fortalecer y aprovechar los procesos (servicios) ecológicos que brinda la biodiversidad.
- ✓ Usar **estrategias generales** adecuadas a las características ecológicas y socioculturales, como **prácticas locales** de agricultores y agricultoras.
- ✓ No hay recetas universales.
- ✓ Esto requiere un nuevo enfoque y abordaje (paradigma) de las ciencias agropecuarias.

# La Agroecología

*“Una revolución del pensamiento en las ciencias agropecuarias”*

*Cuestiona y redefine la investigación, la extensión, la educación – formación*

*Propone un rediseño de los agroecosistemas*

*Otro modelo*

# Diagnóstico

- ✓ Gran crecimiento, escalamiento de los sistemas bajo un manejo agroecológico en los últimos años en la región.
- ✓ Pero puede ser mayor. Hay un potencial que no se alcanza.

¿Por qué?

- ✓ Restricciones de varios tipos:
- ✓ “no se puede”
- ✓ “no es para mí”
- ✓ “no se cómo se hace”
- ✓ o “ver para creer”.
- ✓ Necesitamos agroecológicos ejemplos: “Faros
- ✓ Existen experiencias exitosas. Pero no se conocen y no están analizadas: “sistematizados” (estandarizadas)

- ✓ Debemos mostrar pero también discutir y analizar lo que se está haciendo, cómo, dónde, con quienes, por qué.
- ✓ Debemos reflexionar sobre las propias experiencias.
- ✓ Comunicar las experiencias exitosas, en proceso de cambio.
- ✓ Y las “no exitosas” es también importante, qué y por qué no resultó.
- ✓ Necesitamos extraer o contar enseñanzas generales, pero de experiencias locales.
- ✓ ¿Cómo se hace esto?



# Lo usual: visitas a experiencias



¿qué hay que mirar acá?





- ✓ Hoy se cuentan, en general, **las prácticas**. Cómo se hace, qué puse, cuánto, cuándo, con qué maquinaria.
- ✓ La “anécdota”, lo local.
- ✓ Peligro: generalizar “recetas agroecológicas”
- ✓ Hay una gran variabilidad regional y de sistemas.
- ✓ Necesitamos un lenguaje universal. “El lenguaje agroecológico”
- ✓ Es el lenguaje de los procesos o funciones o principios agroecológicos.

¿cómo hago el cambio?  
la llamada “transición”

La Reconfiguración Agroecológica  
(Norma H Juarez, MX )

## PROMSIS: Una Propuesta Metodológica Para El Análisis De Agroecosistemas Y La Sistematización De Experiencias

Santiago Javier Sarandón

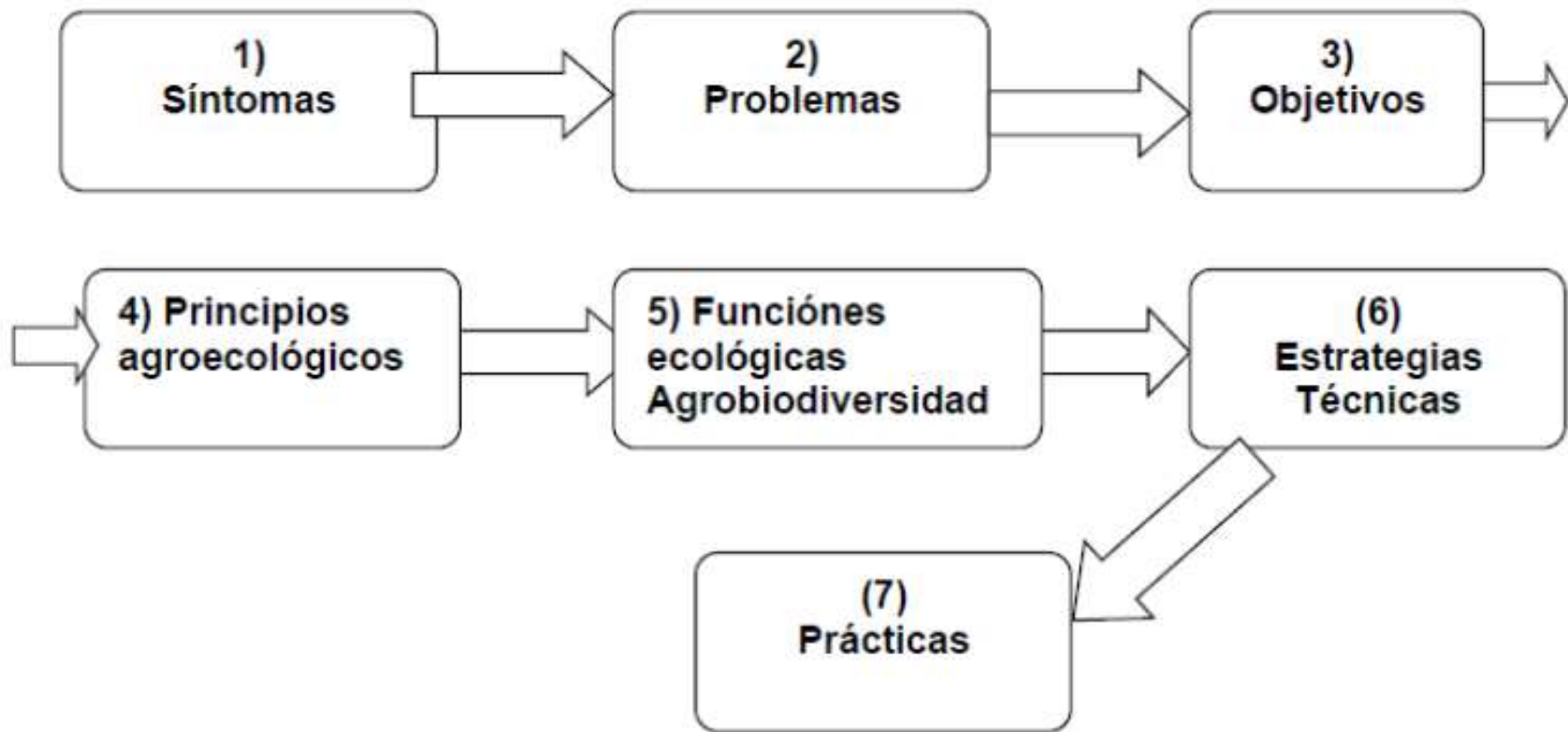
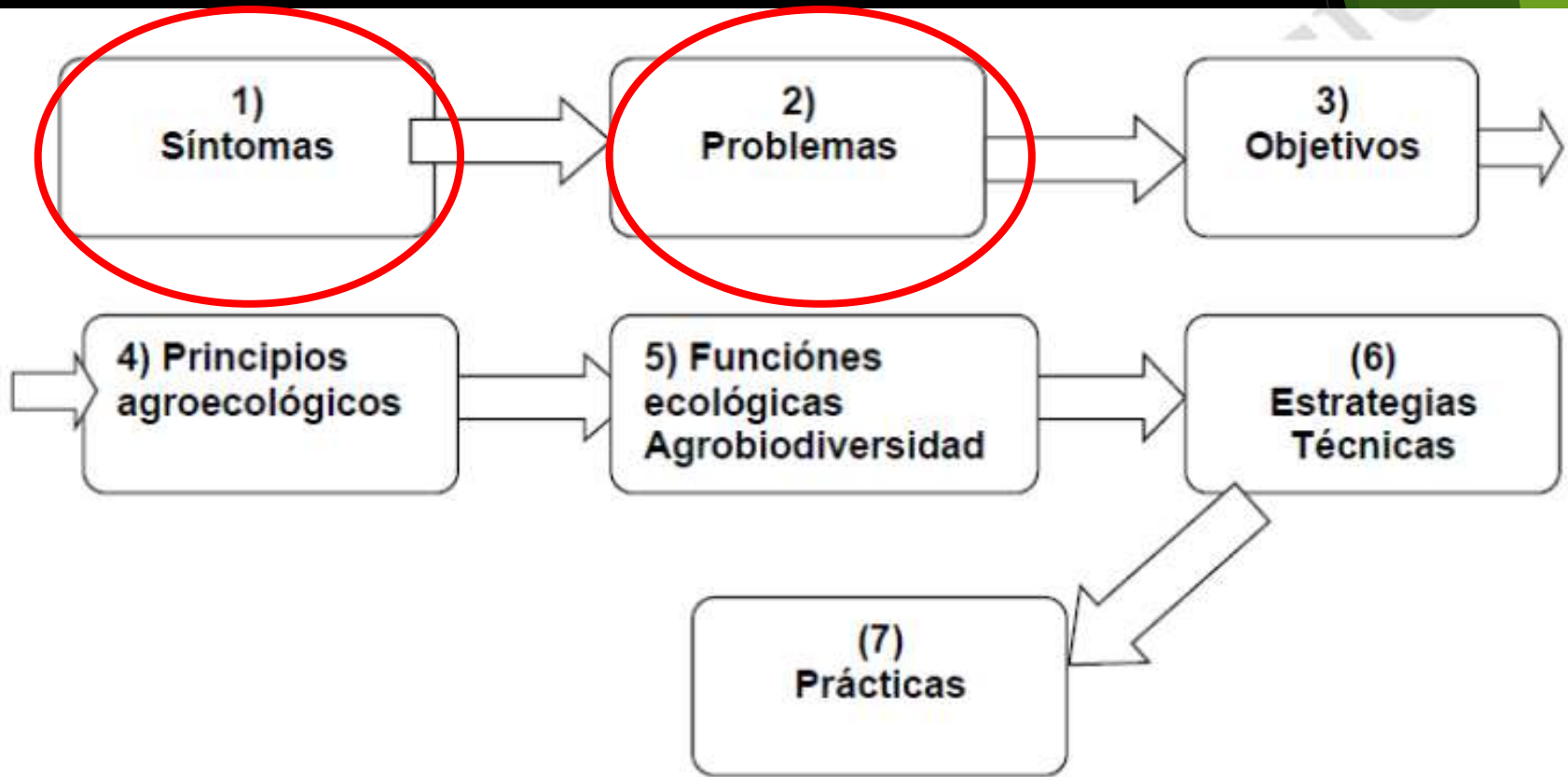


Figura 1: esquema de pasos para sistematizar experiencias agroecológicas.

# ¿Cómo analizar o comunicar?

- ✓ **Síntomas** (*lo inmediato*)
- ✓ **Problemas** (*la causa*)
- ✓ **Objetivos** (*socioculturalmente variables*). *No todos/as las y los productores quieren lo mismo.*
- ✓ **Principios Agroecológicos.** *Lo buscado*
- ✓ **Función Ecológica:** *el proceso a fortalecer*
- ✓ **Técnicas (Estrategias)**
- ✓ **Prácticas :** *localmente adaptado*



**Figura 1:** esquema de pasos para sistematizar experiencias agroecológicas.





# ¿Cómo analizar un sistema?

## 1. Síntomas: lo visible, lo inmediato

¿Cuáles son los principales síntomas, los principales inconvenientes a eliminar o solucionar que se observan en este campo? ¿qué nos plantea el o la productora? Es.. Lo urgente. *Presencia de plagas, cárcavas (erosión del suelo), bajo rendimiento, enmalezamiento, baja rentabilidad, alto riesgo (intranquilidad)*

## 2. Problemas: las causas de los síntomas.

Limitantes que el manejo de ese establecimiento presenta en la actualidad o en el futuro para un manejo sustentable. Lo que necesito cambiar. Ej.: *balance inadecuado de nutrientes, falta de rotaciones, suelo descubierto, baja biodiversidad, excesiva dependencia de insumos.*

¿Cómo detecto los problemas?

**A) El empleo de diagrama de sistemas**

*Enfoque sistémico y holístico*

**B) Construcción de indicadores**

*La simplificación de la complejidad*

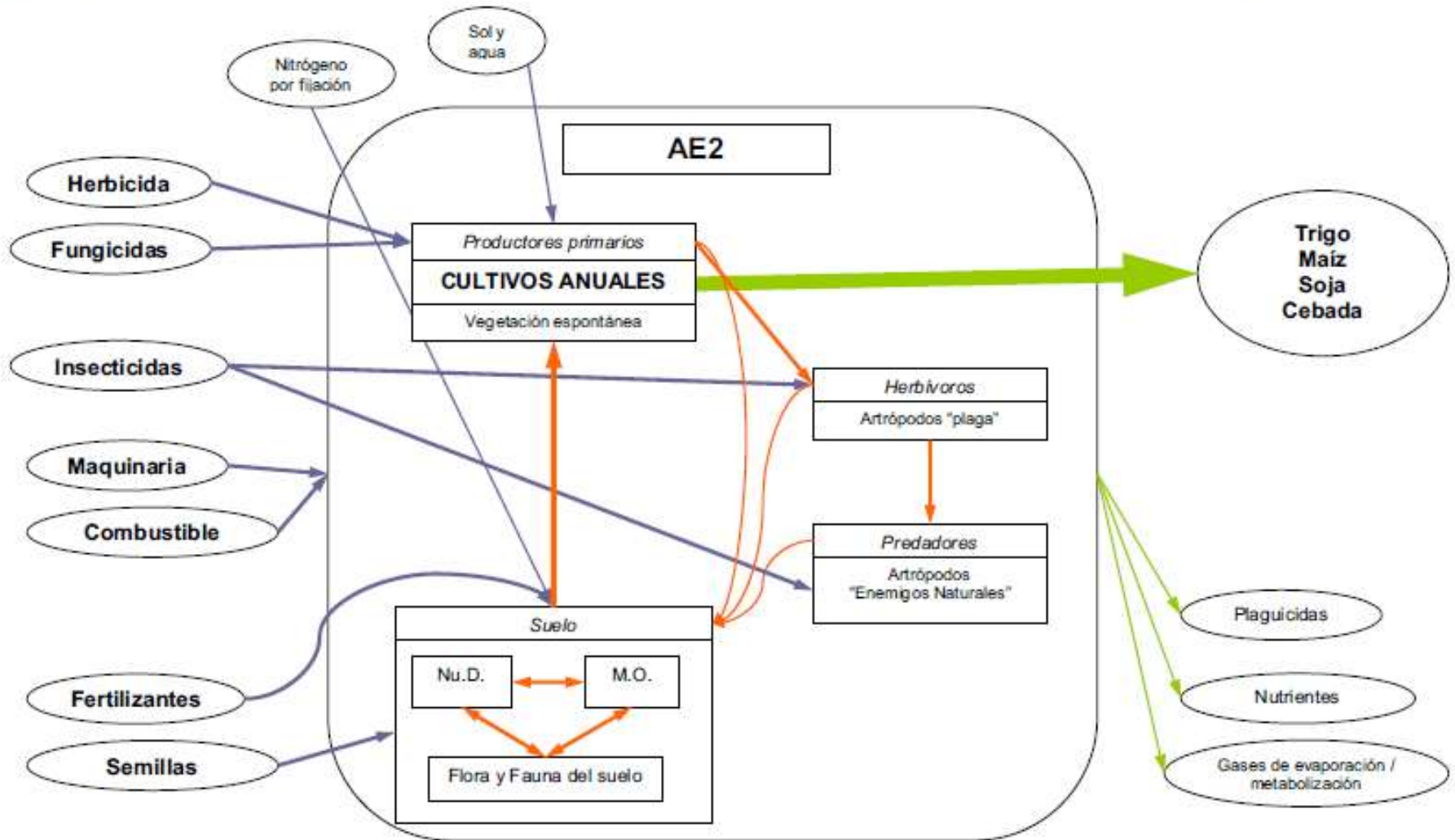


Figura III.1.17: Gráfico de funcionamiento del sistema de un establecimiento agrícola empresarial de la región pampeana argentina, caso AE2.

# Otros instrumentos para el diagnóstico

Construcción y aplicación de indicadores

Simplificando lo complejo

Agroecología 4: 19-28, 2009

## EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD EN AGROECOSISTEMAS: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

*Santiago J. Sarandón, Claudia C. Flores*

*Agroecología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Comisión de Investigaciones Científicas, Prov. de Bs Aires, CC31 (1990). La Plata. Buenos Aires. Argentina. E-mail: sarandon@agro.unlp.edu.ar*

### Resumen

A pesar de su aceptación, la sustentabilidad no se ha hecho operativa, debido, entre otras razones, a la dificultad de traducir sus aspectos filosóficos e ideológicos en la capacidad de tomar decisiones al respecto. Se propone una metodología que consiste en una serie de pasos que conducen a la obtención de un conjunto de indicadores adecuados para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. El uso de indicadores sencillos y prácticos, es vital para proveer a técnicos, productores, y políticos, de información confiable y comprensible de los impactos y costos de la incorporación de diferentes paquetes tecnológicos. Se discuten los alcances y limitaciones de esta propuesta.

**Palabras clave:** Agroecología, indicadores, abordaje multidisciplinario, análisis sistémico.

[https://www.researchgate.net/publication/265987456\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_SUSTENTABILIDAD\\_EN\\_AGROECOSISTEMAS\\_UNA\\_PROPUESTA\\_METODOLOGICA](https://www.researchgate.net/publication/265987456_EVALUACION_DE_LA_SUSTENTABILIDAD_EN_AGROECOSISTEMAS_UNA_PROPUESTA_METODOLOGICA)

# Indicadores

- Un indicador es una variable que hace claramente perceptible una tendencia o un fenómeno que no es inmediatamente ni fácilmente detectable. Ej. Instrumentos del tablero de un automóvil.
- Indican aspectos importantes del funcionamiento del sistema. Nos brindan información fundamental para tomar decisiones. Fácil de interpretar.



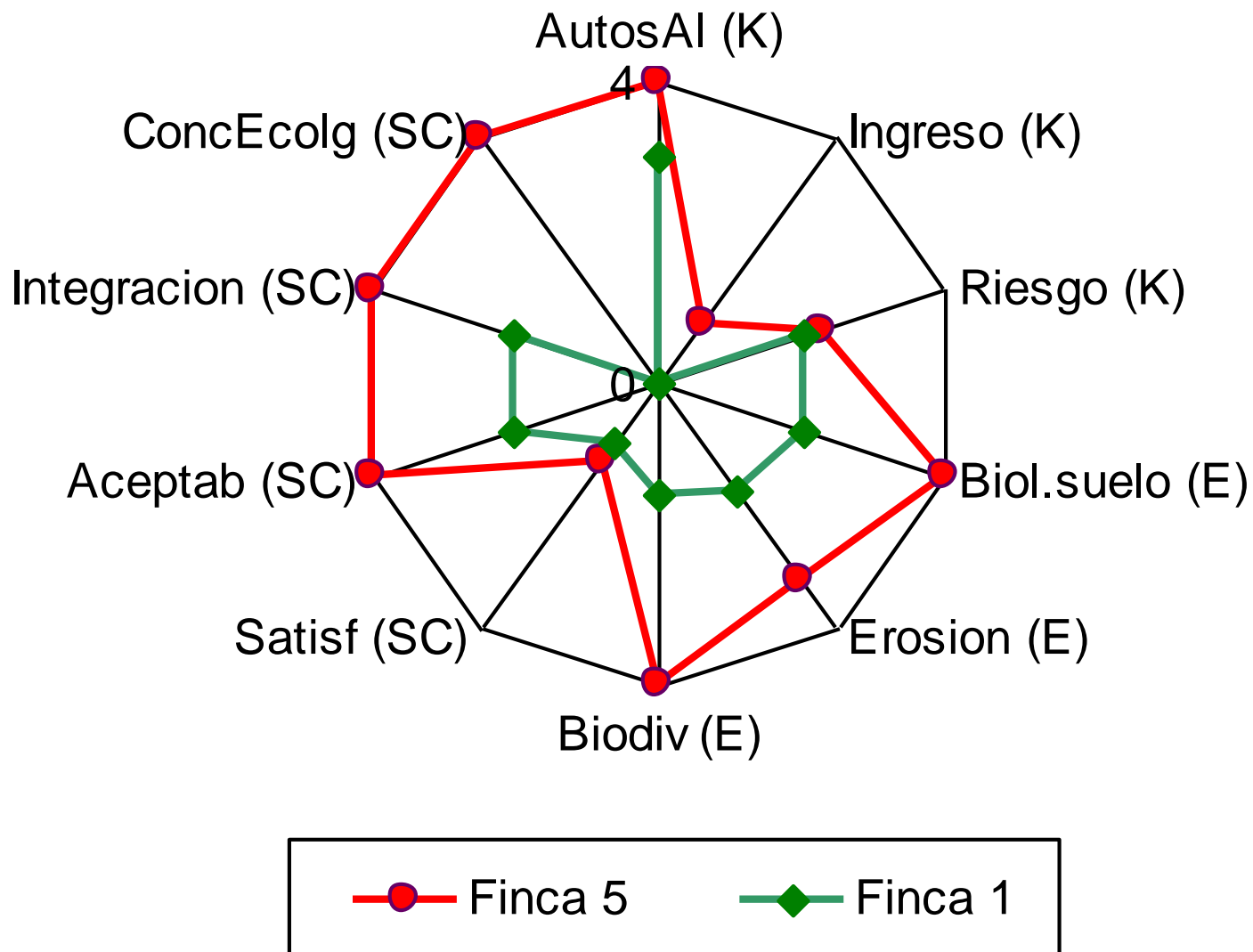
Zeit  
20:35

km  
43955 223.5

A-Temp  
+ 26.5 °C



# Representación gráfica en un diagrama en tela de araña de indicadores en dos fincas de Misiones (Sarandón et al., 2006).



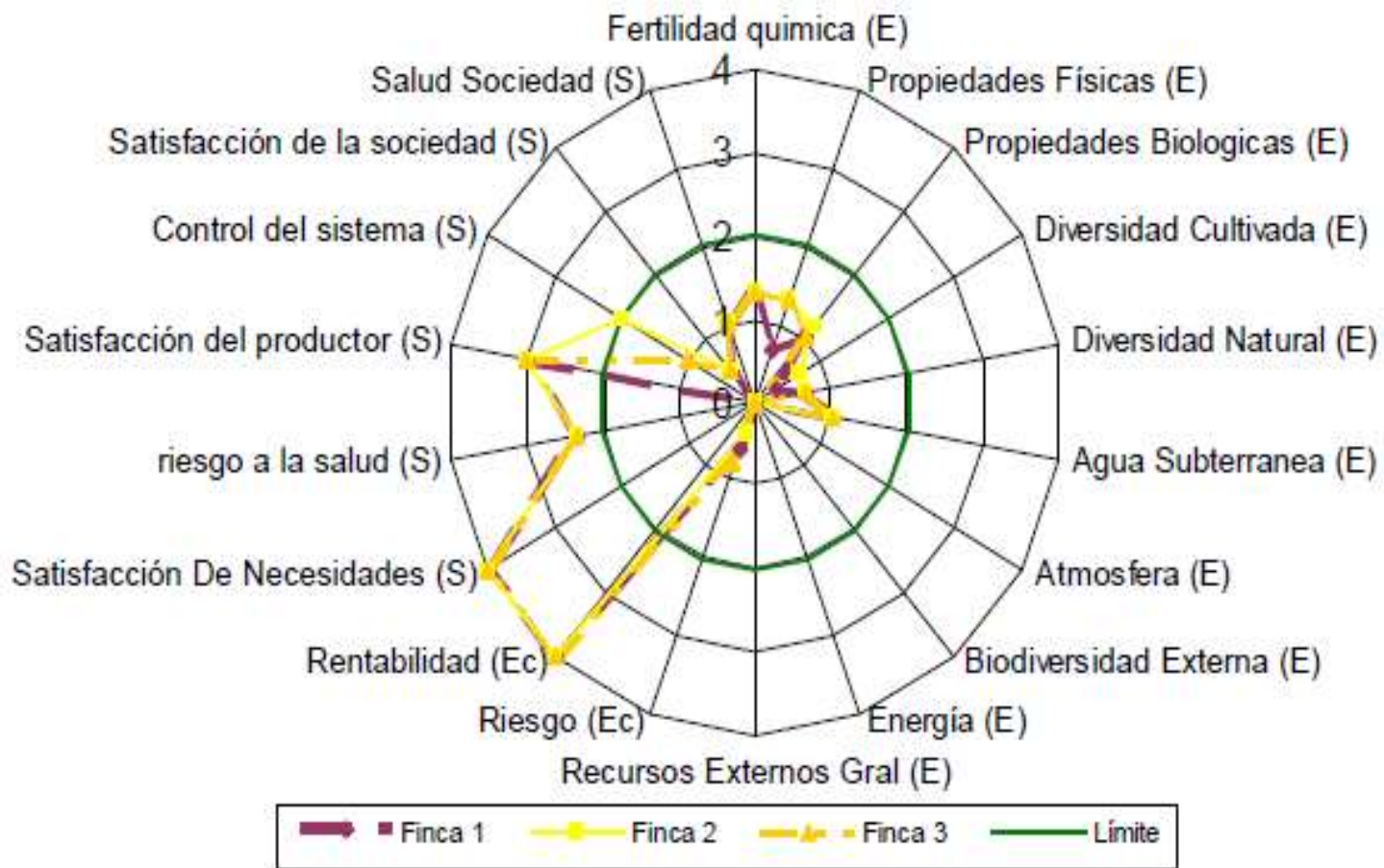
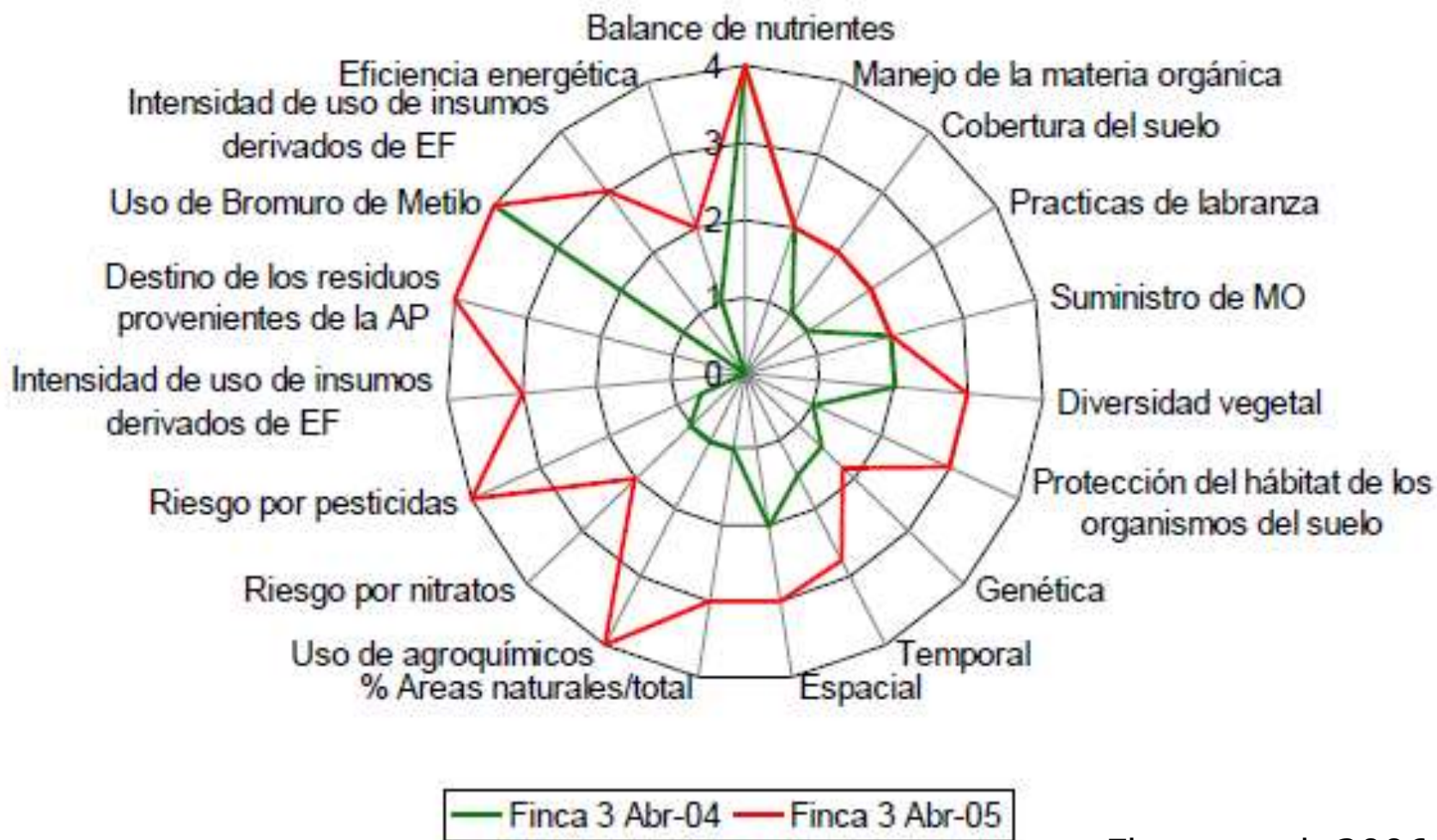


FIGURA 1. Diagrama en tela de araña representando los indicadores ecológicos (E), económicos (Ec) y sociales (S) de 3 fincas hortícolas que producen bajo invernáculo del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina. Blandi et al, 2009

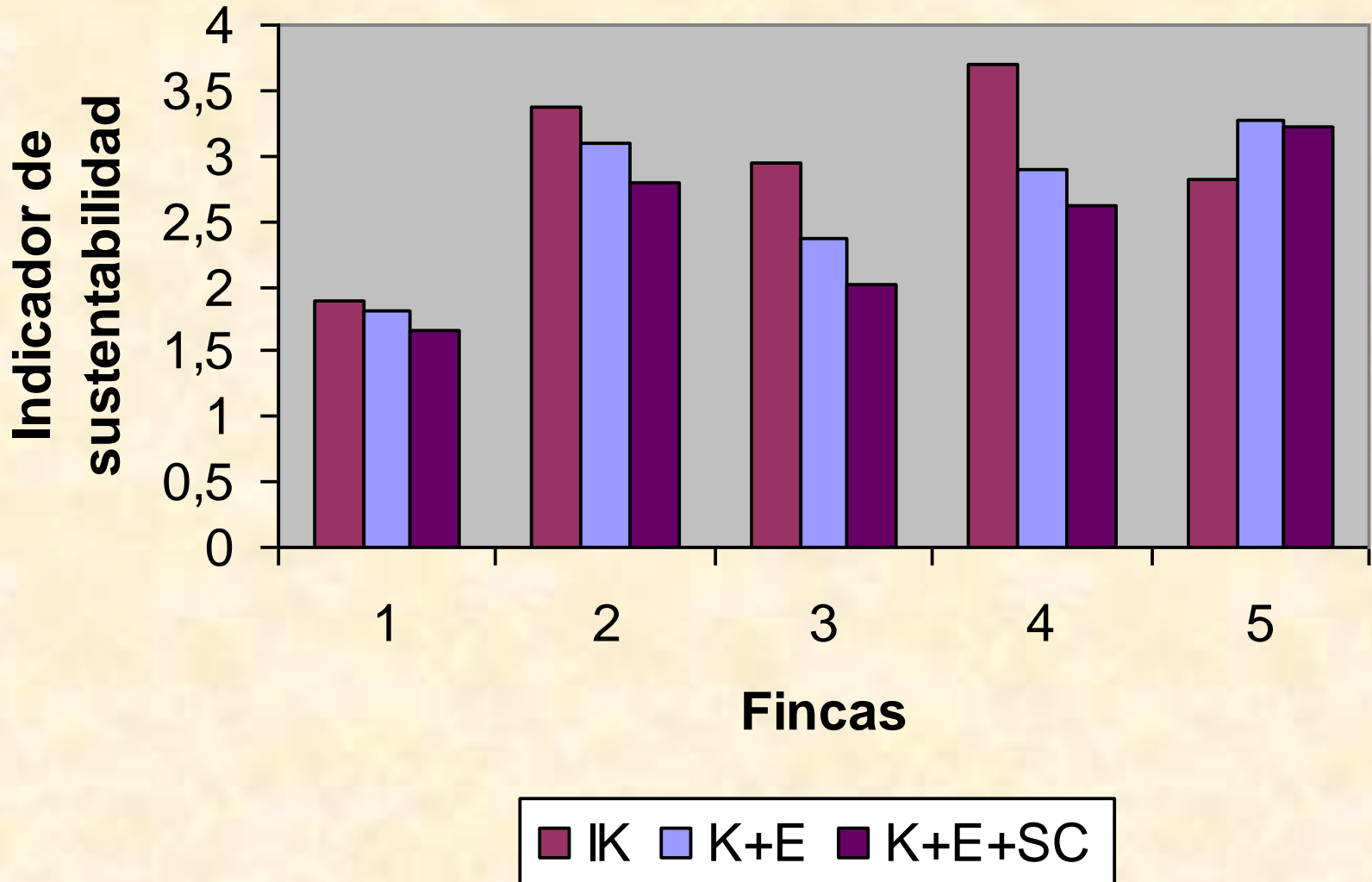
**Figura 1:** Diagrama en tela de araña representando los cambios en los indicadores ecológicos entre el inicio la finalización del primer año del proceso de transición en la finca número 3.

**Flores et al, 2006**



Flores et al, 2006

Evaluación de la sustentabilidad a través de indicadores en 5 fincas de la Provincia de Misiones, Argentina. Según diferentes criterios. (Sarandón et al, 2007)



# Indicadores de biodiversidad funcional

Por ejemplo “potencial de regulación  
Biótica”

## **APORTE DE LOS SISTEMAS GANADEROS A LA CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN AGROECOSISTEMAS PAMPEANOS. IMPORTANCIA DEL “POTENCIAL DE REGULACIÓN BIÓTICA”<sup>1</sup>**

**María José Iermanó  
Lía Nora Tamagno  
Alejandro D. Maggio  
Santiago J. Sarandón**

Liliana Gallez / Cecilia Pellegrini  
COORDINADORAS

## **SISTEMAS EXTENSIVOS DEL SUR DE LA REGIÓN PAMPEANA**

**ABORDAJE  
AGROECOLÓGICO**

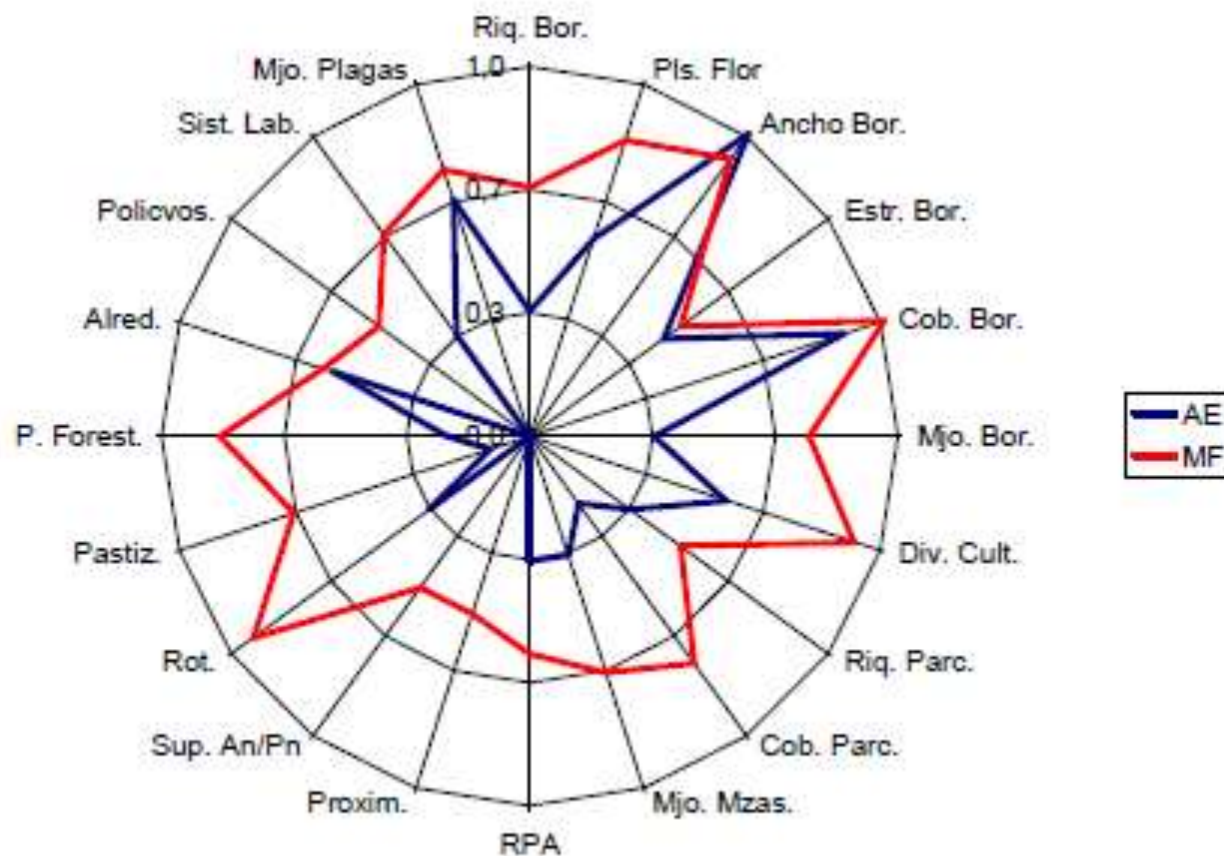


Figura III.2.2: Indicadores de agrodiversidad comparando el valor promedio de 4 sistemas mixtos familiares (MF) y 3 sistemas agrícolas empresariales (AE), en la región pampeana argentina.

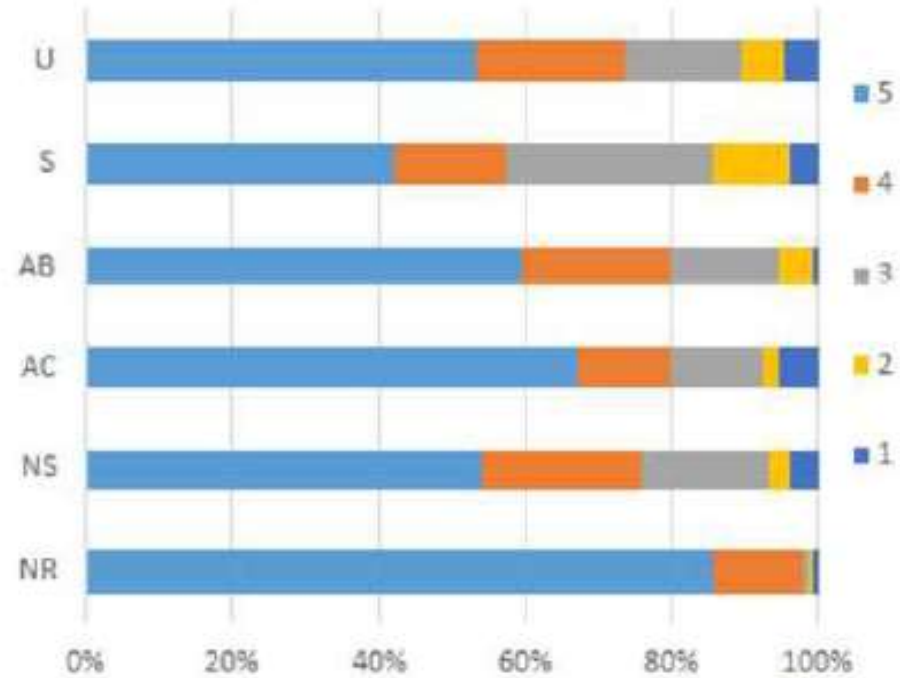
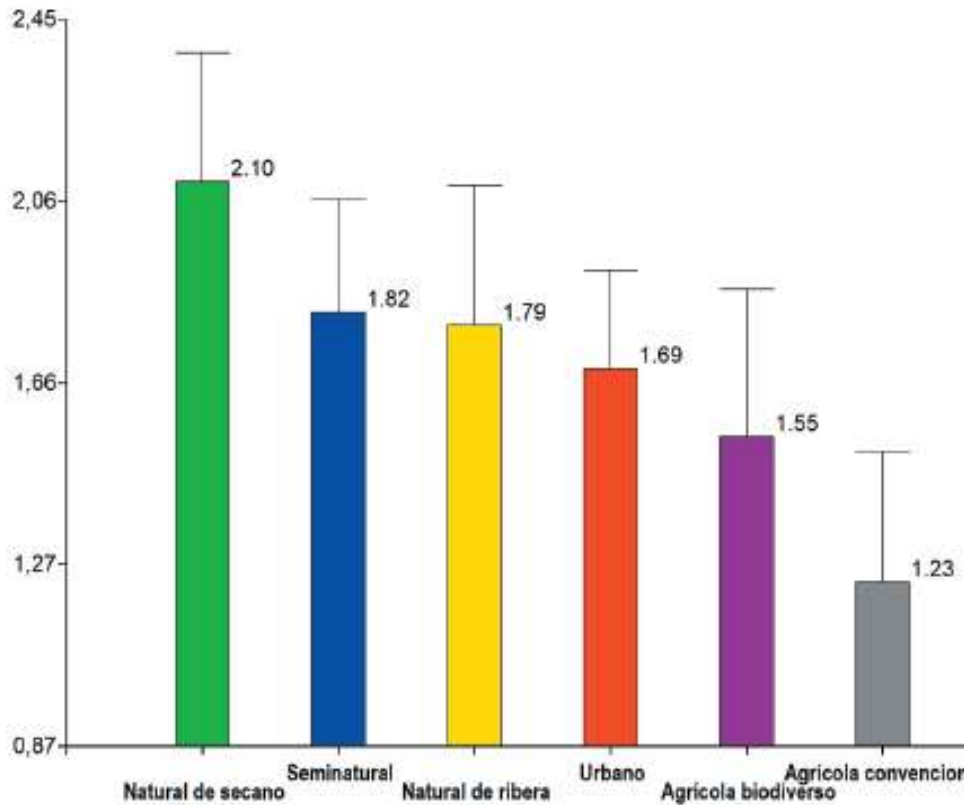
# Índice de provisión de hábitat potencial para la biodiversidad de controladores biológicos en un paisaje de interfase urbano rural en Mendoza, Argentina

LUCÍA DEL BARRIO<sup>1,2</sup>; ANDREA FRUITOS<sup>3</sup>; SANTIAGO J. SARANDÓN<sup>3</sup>; JOSÉ A. PORTELA<sup>4</sup>;  
MARÍA JULIETA D'AMARIO<sup>5</sup>; MARÍA J. MARTÍN VELASCO<sup>6</sup> & MARTÍN A. PÉREZ<sup>1</sup>



Abajo: a-Agrícola Convencional (AC); b-Agrícola Biodiverso (AB); c-Natural de Ribera (NR)  
Abajo: d-Natural de Secano (NS); e-Seminatural (S) y f-Urbano (U)

ÍNDICE DE PROVISIÓN DE HÁBITAT PARA BIODIVERSIDAD



a-Agrícola Convencional (AC); b-Agrícola Biodiverso (AB); c-Natural de Ribera (NR)  
 Abajo: d-Natural de Secano (NS); e-Seminatural (S) y f-Urbano (U)



# Sustentabilidad en 43 agroecosistemas familiares hortícolas de Bahía Blanca, Argentina (Diotto et al.)



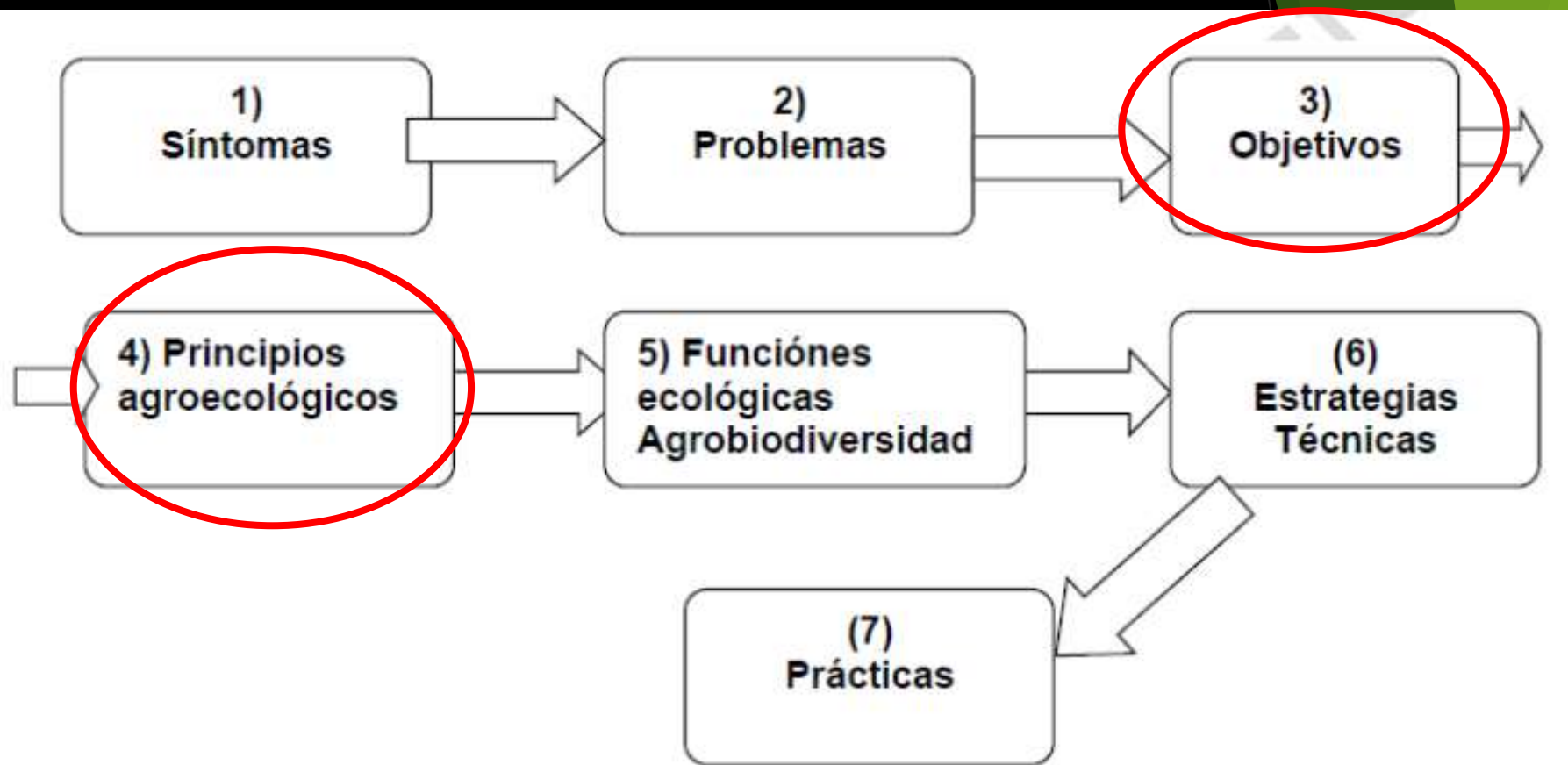


Figura 1: esquema de pasos para sistematizar experiencias agroecológicas.

### 3. Objetivos

¿Cuáles son los principales objetivos que tiene el o la responsable del establecimiento? Son variables en el tiempo y región y contextualizados biológica y socioculturalmente.

Cerdá, Sarandón & Flores

Aplicación de la Agroecología en sistemas extensivos

agroecológica con el fin de satisfacer una serie de objetivos planteados por el propio productor:

- Tener estabilidad productiva y económica: “*tranquilidad*” (disminuir los sobresaltos).
- Bajar los costos, disminuir el uso de insumos.
- 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.
- Estabilizar la producción, lograr un ingreso que le permita mantener el nivel de vida de su familia y empleado.
- Mantener el campo igual o mejor de lo que le dejaron sus padres.

## 4. Principios Agroecológicos

¿Qué principios de la Agroecología serían adecuados para resolver los problemas detectados, considerando los objetivos del productor/ra?

# Principios de la agroecología en sistemas de producción

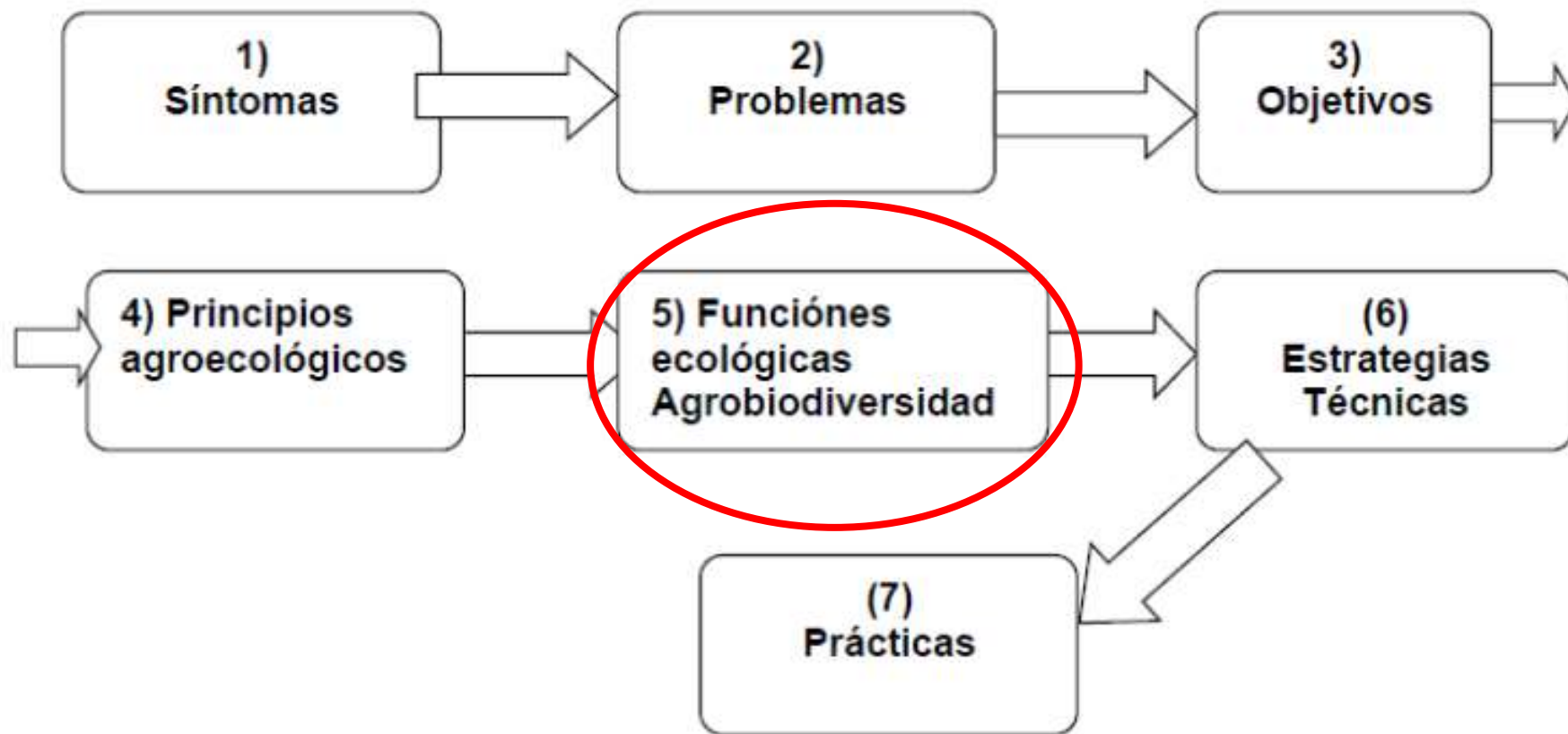
(Luis Vázquez Moreno, 2016)

- 1-Aumentar el reciclaje de biomasa, optimizar la descomposición de materia orgánica y el ciclo de nutrientes a través del tiempo.
- 2-Proveer las condiciones de suelo más favorables para el crecimiento vegetal, en particular mediante el manejo de la materia orgánica y el mejoramiento de la actividad biológica del suelo
- 3-Fortalecer el sistema “inmunológico” (resiliencia, estabilidad) de los sistemas agrícolas, **mejorando la biodiversidad** con funciones de regulación natural de organismos nocivos.
- 4-Minimizar las pérdidas de energía, agua, nutrientes y recursos genéticos, mejorando la conservación y regeneración de suelos, recursos hídricos y la diversidad biológica agrícola.
- 5-Diversificar las especies y recursos genéticos en el agroecosistema en el tiempo y el espacio a nivel de campo y paisaje.

# Principios de la agroecología en sistemas de producción

(Luis Vázquez Moreno, 2016)

- 6-Aumentar las interacciones biológicas y las sinergias entre los componentes de la biodiversidad agrícola, promoviendo procesos y servicios ecológicos claves.
- 7-Articular el sistema de producción a nivel local, pertenencia a organizaciones, sinergias en servicios, insumos y la participación en innovaciones, entre otros.
- 8-Aumentar la soberanía en el autoabastecimiento en alimentos, insumos, energía, tecnologías y otros.
- 9-Aumentar la capacidad de resiliencia a eventos extremos externos (cambio climático u otros).
- 10-Contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria local, ofreciendo al mercado y otras vías diversidad de productos sanos e inocuos a la población de manera continua.



**Figura 1:** esquema de pasos para sistematizar experiencias agroecológicas.

## Función Ecológica

- ✓ ¿Qué funciones o procesos ecológicos (servicios ecológicos) podrían usarse, potenciarse para solucionar los problemas en este campo?
- ✓ El instrumento: la agrobiodiversidad



## “Servicios ecológicos” que presta la diversidad biológica agrícola (UNEP, 2000)

1. El ciclo de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica y el mantenimiento de la fertilidad de los suelos,
2. La regulación de plagas y enfermedades,
3. La polinización,
4. El mantenimiento y la mejora de la fauna y la flora silvestres y los hábitats locales en sus paisajes,
5. Mantenimiento del ciclo hidrológico,
6. Control de la erosión,
7. Regulación del clima y absorción del carbono,

## ¿Cómo andamos de la Biodiversidad Funcional?

- ✓ Tener en cuenta el “potencial biológico” (niveles de biodiversidad) del establecimiento.
- ✓ La **biodiversidad funcional** del campo. Y su paisaje circundante.
- ✓ Por ejemplo “potencial de regulación Biótica”

# Ambientes seminaturales. Reservorios de biodiversidad en los agroecosistemas extensivos pampeanos





# Control biológico



# Sírfidos



# Sírfidos



♀ *Cerana vespiformis*



♀ *Chrysotoxum luteiventris*



♀ *Asiopygus albostratus*



♀ *Epierythrus bifasciatus*



♂ *Eristalinus taeniops*



♀ *Eristalis arbustorum*



♂ *Eristalis tenax*



♂ *Eupeodes corollae*



♀ *Eupeodes luniger*



♀ *Melliscaeva auricollis*



♀ *Scaeva pyralis*



♂ *Sphaerophoria scripta*



♀ *Syrilla pipiens*



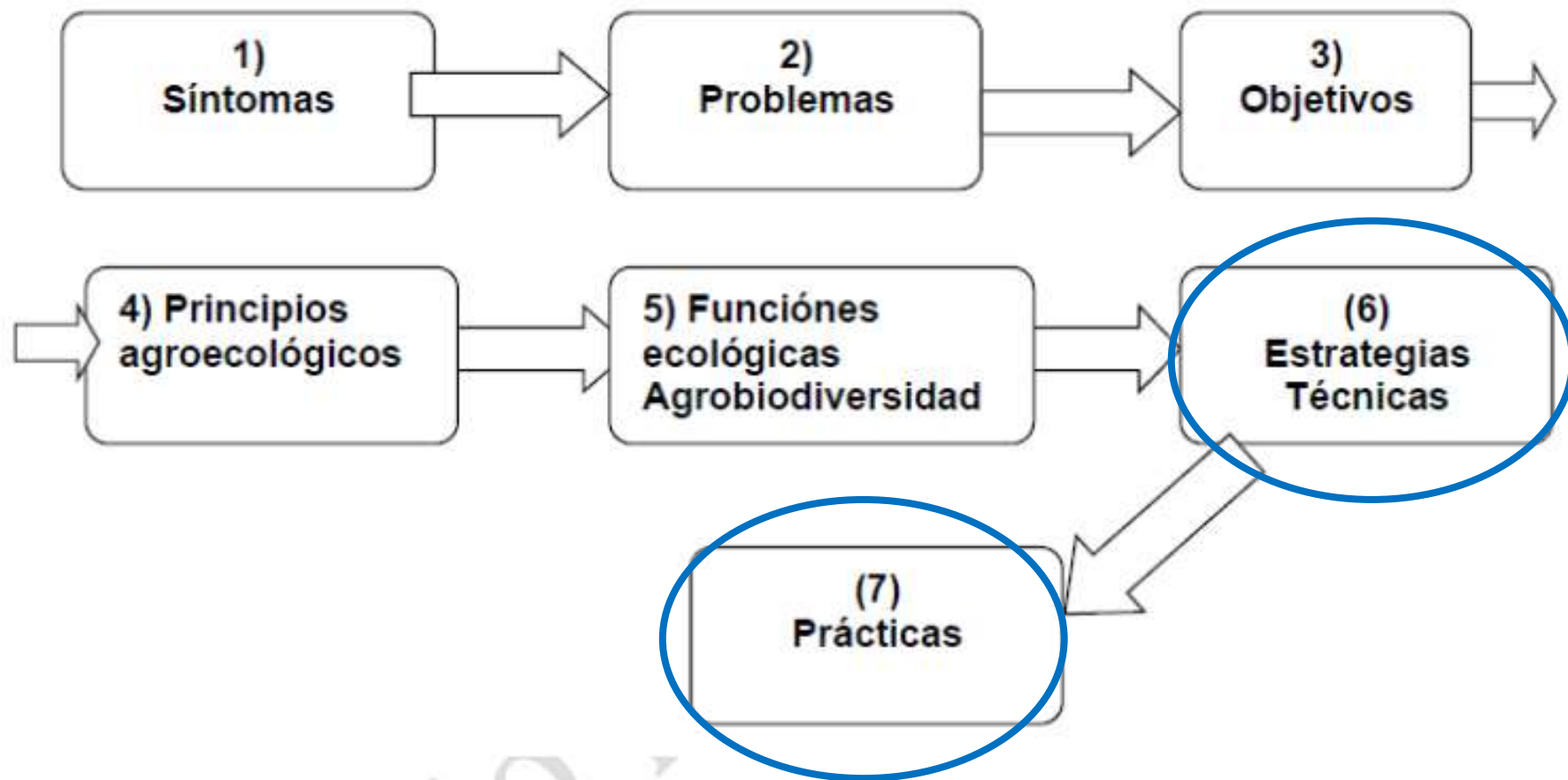
♀ *Syrphus ribesii*



♀ *Volucella zonaria*



♂ *Xanthogramma pedissequum*



**Figura 1:** esquema de pasos para sistematizar experiencias agroecológicas.



**6. Técnicas–Estrategias:** Son las estrategias o principios generales que se aplican para lograr un objetivo. Abonos verdes, policultivos, cultivos de cobertura, borduras, franjas de vegetación, rotaciones.

**7. Prácticas:** Es la manera singular y única (ecológica y socialmente), (contextualizada) con que se aplica esa práctica.

*Siembra de 5 kilos de trebol rojo con el trigo.*

# *¿Cómo anda nuestro “potencial agroecológico”?*



**EL POTENCIAL AGROECOLÓGICO. UN INDICADOR DE LA POSIBILIDAD DE INCORPORAR EL MANEJO AGROECOLÓGICO. SU APLICACIÓN EN SISTEMAS EXTENSIVOS DE UN PARTIDO DE LA CUENCA DEL SALADO, ARGENTINA**

Ramon Isidro Cieza\*<sup>1</sup> & Santiago Javier Sarandon<sup>1</sup>

*La capacidad teórica de cambiar de un modelo basado en insumos, expoliador de los recursos naturales exhibiendo bajos niveles de sustentabilidad, por otro de base agroecológica con bajo uso de insumos externos, en armonía con la naturaleza y alto grado de sustentabilidad*

(Cieza y Sarandón, 2020)

# “potencial agroecológico”.

**Potencial sociocultural.** Características de las personas para el cambio. Sus conocimientos, objetivos, capacidad de autogestión, fortaleza ante el “que dirán”, temores.

**Potencial ecológico:** Capacidad de transformación ecológica. Por ejemplo, nivel de biodiversidad funcional de la finca y paisaje circundante.

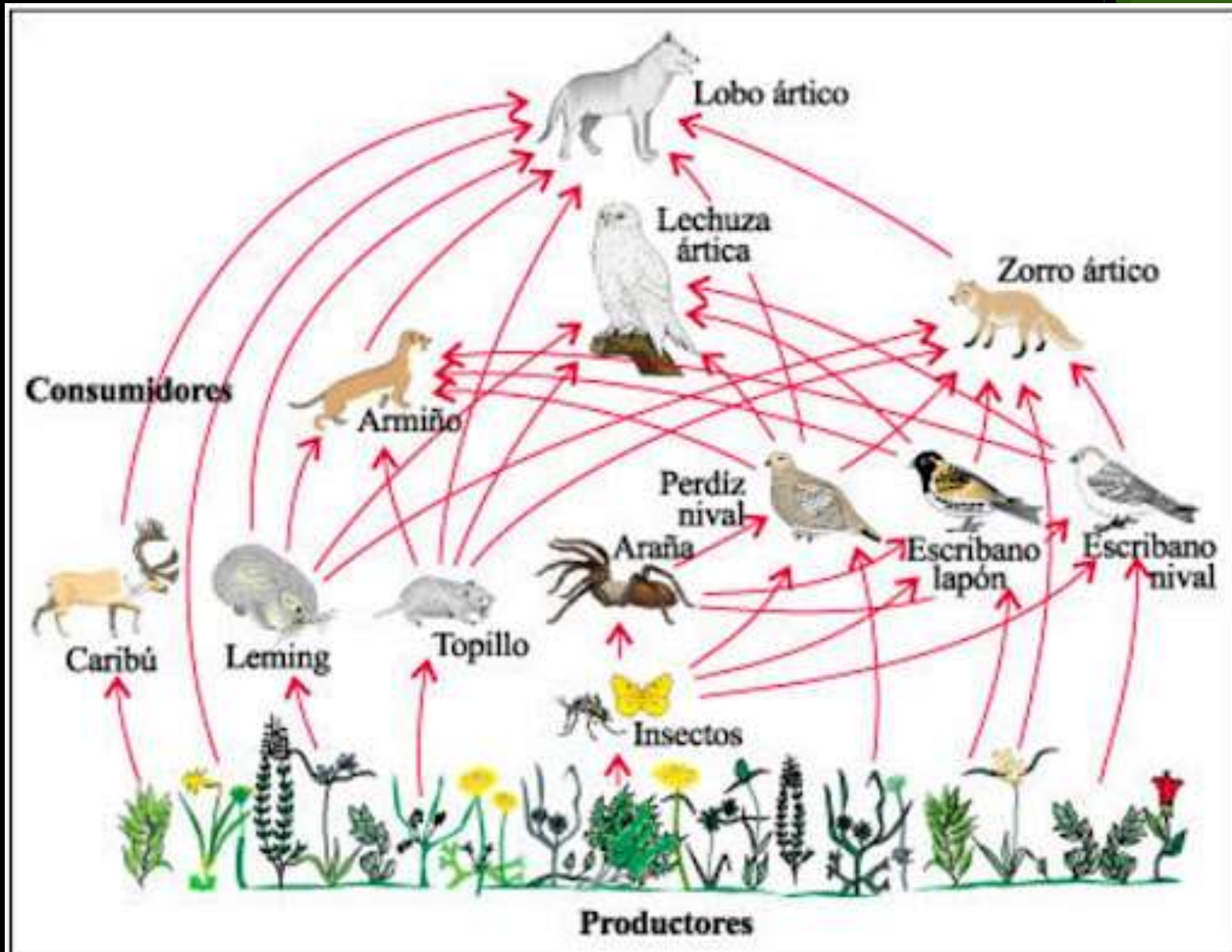
**Contexto socio productivo:** influyen en su sistema productivos. Créditos, leyes favorables, prohibiciones de fumigar, presiones sociales, técnicos/as con formación agroecológica, acceso a asesoramiento, “faros agroecológicos”

# Reservorios de biodiversidad en los agroecosistemas extensivos pampeanos



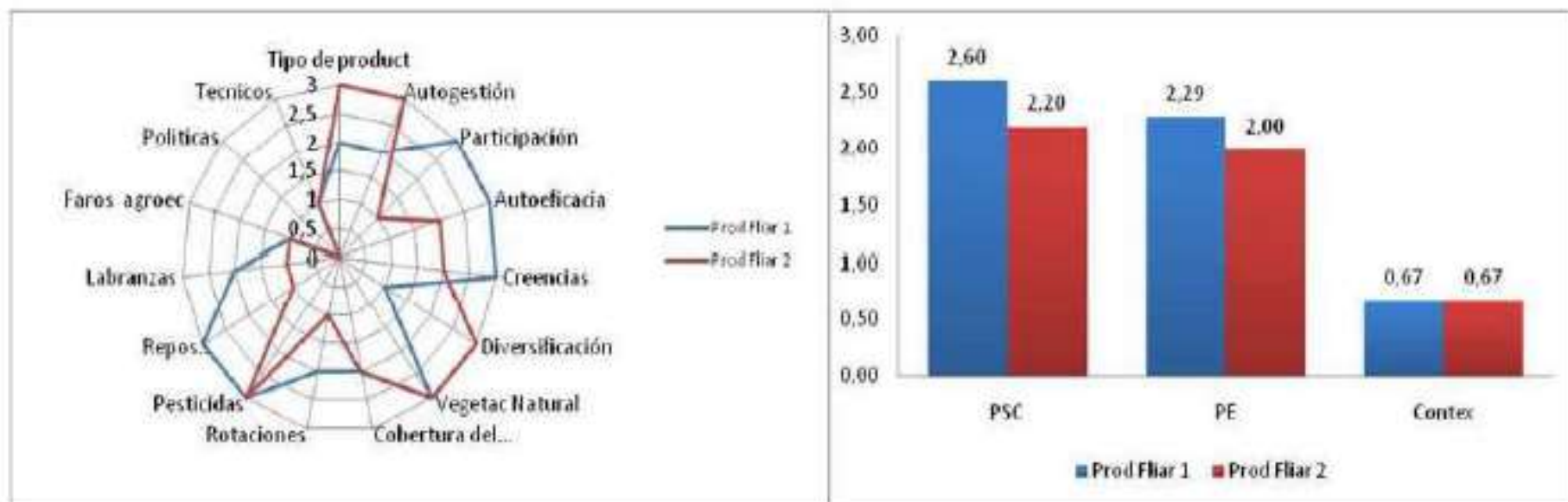


# La trama trófica



EL POTENCIAL AGROECOLÓGICO. UN INDICADOR DE LA POSIBILIDAD DE INCORPORAR EL MANEJO AGROECOLÓGICO. SU APLICACIÓN EN SISTEMAS EXTENSIVOS DE UN PARTIDO DE LA CUENCA DEL SALADO, ARGENTINA

Ramon Isidro Cieza\*<sup>1</sup> & Santiago Javier Sarandon<sup>1</sup>



**Figura 1.** Comparación del Potencial Agroecológico en dos sistemas de la Cuenca del Salado, según un gráfico telaraña y barras discriminando potencial sociocultural- ecológico y contexto). Sobre un máximo valor posible de 3.



# conclusiones

- ✓ La expansión de la Agroecología requiere difundir las experiencias exitosas. “faros agroecológicos”
- ✓ Necesitamos un lenguaje común que nos permita entender y compartir estas experiencias.
- ✓ Hay que sistematizar las experiencias basadas en procesos y funciones ecológicas y con enfoque sistémico.
- ✓ Se requiere una metodología y capacitar para la aplicación.
- ✓ Es posible hacerlo
- ✓ Esta propuesta apunta en ese sentido.

Muchas gracias