

## 368 - EL USO DE INDICADORES EN LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS AGRÍCOLAS CON UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO: EL CASO DE LOS VIÑATEROS DE BERISSO, ARGENTINA

Abbona Esteban<sup>1,2</sup>; Sarandón Santiago<sup>1,2</sup>; Marasas Mariana<sup>1</sup>.

### RESUMEN

El logro de un desarrollo sustentable requiere de sistemas agrícolas sustentables, para lo cual, son necesarios mecanismos de evaluación en tal sentido. Se analiza el uso de indicadores como herramienta para evaluar la sustentabilidad ecológica, aplicado dentro de un marco metodológico con enfoque agroecológico, y utilizado en los sistemas agrícolas de vid en Berisso, Argentina.

Palabras clave: **agroecología, agricultura sustentable, indicadores, sustentabilidad.**

### INTRODUCCION

La aparición del concepto desarrollo sustentable (WCED, 1987) incorpora la necesidad de compatibilizar el desarrollo con la preservación del medio, para las futuras generaciones. Un Desarrollo Rural Sustentable requiere, por tanto, de sistemas agrícolas sustentables, que sean ecológicamente adecuados, socioculturalmente aceptables y económicamente viables (Sarandón, 2002), para lo que se requiere un abordaje multidimensional de los mismos. Sin embargo, debido al enfoque reduccionista, atomista y cortoplacista prevaleciente en las ciencias agrarias, la evaluación de estos sistemas se ve seriamente restringido. Es indispensable avanzar en propuestas que permitan la evaluación en tal sentido. La Agroecología es una disciplina científica que permite abordar el estudio de sistemas agrícolas, a través de una visión sistémica y holística (Altieri, 1999). A su vez, incorpora la multidimensión de la sustentabilidad, lo cual permitiría crear un marco metodológico apropiado para evaluarla.

En las tierras costeras de Berisso, Argentina, se viene realizando por más de 100 años, la producción de vino de la Costa. Esta se realiza con baja utilización de insumos y en armonía con el ambiente. Se reconoce una cierta racionalidad ecológica en el manejo de estos sistemas. Estas características deseables en sistemas sustentables, son las que motivaron su estudio.

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

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

El objetivo de este trabajo es analizar el uso de indicadores como herramienta para evaluar la sustentabilidad ecológica de sistemas agrícolas, aplicado dentro de un marco metodológico con enfoque agroecológico, a sistemas tradicionales de producción de viñedos en Berisso, Argentina.

## **METODOLOGÍA**

Se seleccionaron 4 fincas, para las que se construyeron y aplicaron indicadores ecológicos de sustentabilidad de acuerdo a la metodología de Sarandón, 2002. Se definió el concepto de sustentabilidad y sus requisitos, y al predio como nivel de análisis. Se describió la zona donde se insertan los sistemas agrícolas, es decir, el nivel jerárquico superior, tanto en aspectos ecológicos, como económicos y socioculturales.

Por intermedio del enfoque de sistemas, se estudió el funcionamiento de los mismos. Se definieron límites, identificaron componentes, interacciones, y entradas y salidas a los mismos (el desarrollo de este punto se encuentra en otro trabajo de este congreso). Se requirió visitas periódicas a los predios, entrevistas con los productores, y muestreos a campo. Una vez estudiado el funcionamiento de los sistemas se construyeron, determinaron y analizaron indicadores de sustentabilidad para evaluar la dimensión ecológica. El sentido de los indicadores fue evaluar el efecto del manejo de los agroecosistemas, sobre las características consideradas en la mencionada descripción. Los indicadores se estandarizaron, es decir se transformaron dentro de una escala de 0 a 4. Donde 0 se consideró no sustentable y 4 sustentable. Posteriormente se ponderaron, otorgándoles un peso relativo diferente según su aporte a la sustentabilidad.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La aplicación de esta metodología permitió la construcción de un conjunto de indicadores ecológicos (Tabla 1), los cuales resultaron adecuados para evaluar la sustentabilidad en dicha área, en los sistemas viñateros de Berisso.

El enfoque holístico y el abordaje sistémico utilizado permitieron caracterizar los distintos niveles jerárquicos y, además, posibilitó la detección de componentes e interacciones, así como las relaciones entre los sistemas y su entorno. Las entradas y salidas a los sistemas, permitieron visualizar el grado de dependencia externa de los mismos. Además, este abordaje permitió profundizar sobre la dimensión ecológica, al comprender el rol que cumple los distintos componentes del sistema.

## Resumos do I Congresso Brasileiro de Agroecologia

Tabla 1- Indicadores ecológicos, subindicadores y valores de ponderación, desarrollados para los agroecosistemas de vid en Berisso, Argentina.

Ámbito	Recurso	Indicador	Subindicador	Pond
RECURSOS INTRAPREDIALES	Suelo (S)	S1- Ciclaje interno de materia orgánica	S1-a Retorno de biomasa de cobertura al suelo	3
			S1-b Tratamiento de la biomasa de la cobertura	4
			S1-c Frecuencia de corte de la cobertura	2
			S1-d Retorno de biomasa de vid al suelo	1
			S1-e Manejo de la biomasa de residuo de vid	2
		S2- Balance de nutrientes		
		S3- Riesgo de erosión	S3-a Variación estacional del porcentaje de cobertura del suelo	2
	S3-b Frecuencia de inundaciones		1	
	Biodiversidad (B)	B1- Manejo de la biodiversidad	B1- Relación área natural, área cultivada	3
			B1-b Diversidad de la vegetación espontánea	1
			B1-c Manejo de la vegetación espontánea	4
			B1-d Manejo de adversidades (plagas y enfermedades)	2

La construcción de indicadores ecológicos, permitió detectar aspectos claves para la sustentabilidad de los sistemas. Los indicadores evaluaron si el manejo de los sistemas degradan o no los recursos suelo y biodiversidad (Tabla 2). Respecto al recurso suelo, se observó que todas las fincas tenían un alto ciclaje interno de la materia orgánica, basado en el manejo de la cobertura y del cultivo. Se observó un bajo riesgo de erosión, dado por la presencia de cobertura durante todo el año. En la evaluación del balance de nutrientes se observó en dos predios (A y C) la falta de reposición de nutrientes al sistema, este fue el punto débil detectado en estos sistemas.

La evaluación del recurso biodiversidad, mostró que el manejo de la misma es similar entre las fincas. La tendencia es a favorecer la misma, al tratar de mantener una cobertura multiespecífica en el suelo y, además, por la baja aplicación de agroquímicos para el control de plagas y enfermedades. .

El uso de indicadores dentro de un marco metodológico con enfoque agroecológico resultó apropiado para la evaluación de la dimensión ecológica, al mostrar el efecto del manejo de estos sistemas, sobre los recursos internos de los mismos.

## Resumos do I Congresso Brasileiro de Agroecologia

El enfoque agroecológico por sus características sistémica, holística, permitió la evaluación de dichos sistemas, por ende es una herramienta apropiada dentro de un proceso de desarrollo sustentable. Se reconoce que es indispensable un abordaje interdisciplinario de la sustentabilidad para poder profundizar en todos los aspectos relacionados a la misma.

Tabla 2- Resultados de los indicadores ecológicos aplicados a los sistemas agrícolas de viñateros en Berisso, Argentina.

INDICADORES	PREDIOS			
	A	B	C	D
S1- Ciclaje interno de materia orgánica	3.5	3.7	3.5	3.7
S2- Balance de nutrientes	0	4	0	4
S3- Riesgo de erosión	4	2.6	3.3	2.6
B1- Manejo de la biodiversidad	3.5	3.3	3.3	2.9

### BIBLIOGRAFÍA

- Altieri M. (1999) Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Ed. Nordan-Comunidad. Montevideo, 338pp.
- Sarandón, SJ (2002) El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas- En: "Agroecología: un camino hacia una agricultura sustentable", S.J. Sarandón (Editor). Ed. Científicas Americanas, Bs. As. (pp393-414)-
- WCED (1987) Commission on Environment and Development: Our common future. Oxford University Press, London.