

## ***Indicadores de sustentabilidad ambiental para sistemas agrícolas de Mendoza, Argentina***

### ***Environmental sustainability indicators for agricultural systems in Mendoza, Argentina***

*Piastrellini, Roxana. Universidad Juan Agustín Maza, IAVAS. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza CLIOPE.*

*Velez, Silvina. Universidad Juan Agustín Maza, IAVAS.  
Gatica, Nadya. Universidad Juan Agustín Maza, IAVAS*

Contacto: roxana.ppp@gmail.com

**Palabras clave:** Sustentabilidad - Agricultura - Indicadores multicriterio  
**Key Words:** Sustainability - Agriculture - Multicriteria indicators

La dinámica demográfica, los cambios en los patrones de consumo, la intensa extracción de recursos naturales, la creciente demanda energética y el cambio climático son los principales impulsores en la búsqueda de modelos de producción agrícola más sustentables. Alcanzar la sustentabilidad ambiental en los sistemas agrícolas requiere adoptar prácticas de manejo que promuevan la competitividad y rentabilidad de la producción y, al mismo tiempo, el uso eficiente de los recursos naturales, y la protección de los ecosistemas y sus funciones. Las prácticas agrícolas sustentables incluyen la labranza cero y labranza reducida, sistemas de riego eficientes, manejo integrado de plagas, control integrado de malezas, uso de fertilizantes orgánicos, cultivos de cobertura, la valorización de residuos, la diversificación de la producción, y la agricultura de precisión, entre otras. Se registran diversos trabajos que evalúan la sustentabilidad de sistemas agrícolas en Argentina, a nivel regional y a nivel de finca, mediante indicadores de distinta naturaleza. La mayoría de estos indicadores requieren datos con gran nivel de precisión, que muchas veces son desconocidos por los productores, limitando su aplicación. Durante las etapas iniciales del proyecto que enmarca este trabajo, se realizaron encuestas a 15 productores frutícolas, olivícolas y vitícolas de Mendoza (Argentina). El 69% de los encuestados tiene fincas de hasta 20 ha y el 8% tiene fincas de más de 100 ha. Uno de los principales resultados de la encuesta fue el desconocimiento de la información solicitada, especialmente las dosis de fitosanitarios, fertilizantes y guano, la cantidad de agua aplicada y la eficiencia del sistema de riego. En este contexto, se definió como objetivo general diseñar un conjunto de indicadores de sustentabilidad ambiental, que sea aplicable a productores agrícolas de Mendoza; requiera información conocida por los pequeños, medianos y grandes productores; posibi-

lite que el seguimiento lo realice el mismo productor; contribuya a establecer la situación de sustentabilidad actual y, a partir de allí, a definir estrategias de mejora enfocadas en el manejo del agroecosistema. El conjunto de indicadores se diseñó considerando cinco dimensiones de análisis: manejo del suelo; manejo de plagas, enfermedades y malezas; manejo del agua; manejo de residuos y control de adversidades climáticas. Los indicadores se agregaron en un único índice que permite medir el desempeño de las fincas en relación con prácticas sustentables de manejo del suelo y del cultivo. Para ello, los posibles valores que puede tomar cada indicador se estandarizaron mediante su transformación a una escala porcentual, siendo 100% la máxima contribución a la sustentabilidad ambiental. Luego, los indicadores se agregaron afectando el valor de la escala porcentual por un coeficiente que representa la importancia relativa de cada dimensión en relación con la sustentabilidad ambiental. Los coeficientes se definieron por consenso entre el grupo de trabajo, teniendo en cuenta la opinión de los productores encuestados en la primera etapa del proyecto. El índice desarrollado se aplicó en 23 fincas frutícolas y vitícolas de tres zonas productivas de Mendoza: 36% en Zona Centro, 55% en Zona Este y 9% en Valle de Uco. La información se relevó mediante encuestas telefónicas y por redes sociales, con preguntas abiertas y cerradas. El 80 % de las fincas analizadas son viñedos y el resto montes de aceituna, durazno y cereza. El 68 % de las fincas tiene 50 ha o menos, el 9% tiene entre 50 y 100 ha, y el 23% tiene más de 100 ha. En este trabajo se presentan los resultados parciales de las dimensiones «manejo del suelo» y «manejo de plagas, enfermedades y malezas». Los resultados muestran una gran variabilidad en la contribución a la sustentabilidad ambiental entre las fincas, para las dos dimensiones estudiadas. Para el «manejo de plagas, enfermedades

## Área: Ciencias Veterinarias y del Ambiente

y malezas» se encontraron valores de contribución de entre 25% y 81%, indicando que los productores realizan prácticas más sustentables en esta dimensión, en comparación con las prácticas de «manejo del suelo» (valores entre 0% y 72%). El valor promedio alcanzado en la dimensión “manejo del suelo” fue 28% para las fincas que producen frutales y 34% para los viñedos. En las fincas de frutales, el bajo valor de contribución encontrado se relaciona principalmente con la adopción de labranzas convencionales (80% de las fincas evaluadas) y con el uso exclusivo de fertilizantes sintéticos o combinados con fertilizantes orgánicos (el 40% de las fincas usa exclusivamente fertilizantes sintéticos y el 20% realiza una fertilización combinada). Una situación diferente se observa en los viñedos: sólo el 40% realiza labranza convencional, mientras que el 50% aplica exclusivamente fertilizantes sintéticos. Un aspecto positivo es que en el 60% de los montes frutales y en el 85% de los viñedos estudiados se aplican al menos dos prácticas de conservación del suelo (reducción de la profundidad de la labranza, incorporación de verdeos o restos de poda, cultivos de cobertura, etc.). Los resultados de la dimensión «manejo de plagas, enfermedades y malezas» arrojaron valores de contribución a la sustentabilidad ambiental de 50% para las fincas de frutales y 43% para los viñedos. En las fincas de frutales, los indicadores que arrojaron bajos valores en esta dimensión están relacionados con el tipo de fitosanitarios aplicados, resultando que el 20% usa exclusivamente plaguicidas y herbicidas sintéticos, el 60% usa plaguicidas sintéticos combinados con orgánicos y el 40% usa herbicidas sintéticos combinados con orgánicos. En los viñedos esta situación se intensifica, ya que el 65% aplica plaguicidas sintéticos y el 35% herbicidas sintéticos de forma exclusiva. Como aspecto positivo, se destaca que en el 44% del total de fincas estudiadas se realiza control biológico o control cultural. Los resultados obtenidos en este trabajo confirman la importancia de desarrollar indicadores integrados, que permitan abordar diferentes aspectos de la sustentabilidad ambiental, que consideren las prácticas de manejo específicas de los sistemas agroproductivos y que involucren variables de fácil conocimiento por parte del productor. En este último aspecto, un punto a destacar es que la totalidad de los productores encuestados fueron capaces de proporcionar la información solicitada para la evaluación de los indicadores propuestos.

**Responsable del trabajo:** Roxana Piastrellini

**Correo del responsable del trabajo:**

roxana.ppp@gmail.com

**Modalidad de exposición:** Comunicación Oral por Plataforma

**Disciplina:** Ciencias Agronómicas, Veterinarias y del Ambiente

**Subdisciplina:** Ciencias Ambientales

**Universidad Organizante por la que se presenta el trabajo:**

Universidad Juan Agustín Maza